

МОДЕЛЬ ФОРМУВАННЯ РЕЗЕРВУ В КРЕДИТНІЙ СПІЛЦІ ЗА ДОПОМОГОЮ ТРИКУТНИКА РОЗВИТКУ

Однією із проблем стабільності функціонування кредитних спілок в Україні є формування резерву, оскільки завдяки йому погашаються проблемні позики. Завдяки резерву кредитна спілка має можливість врегулювати проблемні кредити таким чином, що це не впливає на виплату по паях, депозитах тощо. Дано характеристики фінансовим коефіцієнтам PEARLS при формуванні резерву. Побудовано економіко-математичну модель формування резерву на майбутнє за допомогою трикутника розвитку. На основі умовних даних по неповернених позиках розраховано резерв на майбутнє.

Ключові слова: кредитна спілка, резервний фонд, фінансові коефіцієнти, позики, резерв, збитки, трикутник розвитку, математичне сподівання, дисперсія, варіація, незміщені оцінки.

JEL: C1 C6 G2

Постановка проблеми. Однією із проблем стабільності функціонування кредитних спілок в Україні, є формування резервну, оскільки завдяки йому погашаються проблемні позики. Завдяки резерву кредитна спілка має можливість врегулювати проблемні кредити таким чином, що це не впливає на виплату по паях, депозитах, тощо. Постає питання яким чином формувати резерв, щоб передбачити майбутні витрати.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У працях українських вчених О. В. Амбрової, С. Г. Бабенка [1], В. В. Гончаренка [2], О. І. Гриценка [3], Б. А. Дадашева [4], П. М. Козинця [5], А. Я. Оленчика [6] розглядається резервний капітал кредитних спілок та загальні методи його формування, а формування резерву на майбутнє на основі статистичних даних за неповерненими позиками за минулі роки залишається відкритим.

Постановка мети і завдання. Капітал кредитної спілки складається із пайового, резервного, додаткового та нерозподіленого доходу. Важливою ділянкою фінансової стабільності кредитної спілки є формування резерву. Багато кредитних спілок мають філії і не завжди вчасно виявляються проблемні та неповернені позики. Резервний капітал призначений для відшкодування можливих збитків кредитної спілки, які не можуть бути покриті за рахунок надходжень поточного року, забезпечення платоспроможності кредитної спілки та захисту заощаджень її членів. Тому метою статті є розрахунок резерву за допомогою трикутника розвитку, побудованого на основі статистичних даних проблемних та неповернених позик.

Виклад основного матеріалу дослідження. Для забезпечення фінансової стабільності та ефективної структури активів спілка відповідно до рівня сумнівності за простроченими позиками формує резерв забезпечення покриття втрат від неповернення позик.

Резервний капітал кредитної спілки формується до моменту досягнення ним не менше 15% від суми активів, зважених на ризик кредитної спілки [10]. Формування

резервного капіталу здійснюється за графіком, передбаченим у Положенні про фінансове управління кредитної спілки [11]. Якщо за підсумками року отримано збиток, то спостережна рада кредитної спілки приймає рішення про використання капіталу на його покриття. Покриття збитків, які не можуть бути покриті за рахунок надходжень поточного року, здійснюється за рахунок капіталу кредитної спілки в такій послідовності:

- залишку нерозподіленого доходу за попередній рік;
- резервного капіталу, сформованого за рахунок частини доходу;
- резервного капіталу, сформованого за рахунок інших джерел, визначених статутом (окрім вступних внесків);
- додаткового капіталу, крім внесків членів у додатковий капітал;
- резервного капіталу, сформованого за рахунок вступних внесків [6].

Резерв забезпечення покриття втрат від неповернення позик формується за рахунок витрат поточного періоду таким чином, щоб наприкінці кожного місяця його розмір відповідав сумі необхідного резервування з усіх сумнівних для повернення та неповернених позик, яка розрахована за нормативами. За потреби поповнення резерву забезпечення покриття втрат від неповернення позик частина отриманого спілкою доходу в розмірі розрахованої величини додаткового резервування не використовується для погашення зобов'язань, розподілу на внески пайового типу. Цю частину спрямовують на позики членам для недопущення зменшення продуктивних активів при неповерненні прострочених позик [6].

Точна оцінка резервного фонду необхідна, в першу чергу, для врегулювання неповернених позик, що базується на даних за минулі роки, крім цього це впливає на стабільність роботи кредитної спілки. Для оцінки резервного капіталу математичні методи практично не застосовуються. Здебільшого використовують фінансові коефіцієнти, які відомі як PEARLS [6]. У систему аналізу включена велика кількість різних фінансових коефіцієнтів і правил, які пропонувалися для використання фінансовими установами в різних країнах. Кожна буква в назві PEARLS означає конкретний розмір моніторингу, який оцінює певну ключову сферу діяльності кредитного кооперативу:

- Protection – захист: означає створення необхідного резерву для покриття втрат від проблемних кредитів. Захист від неповернених кредитів вважається повноцінним, якщо кредитний договір має достатній запас коштів для покриття 100% усіх кредитів, які прострочені понад шість місяців, 35% усіх кредитів, які прострочені 1–12 місяців. Крім того, необхідно повністю списати кредити, які прострочені більше 12 місяців;
- Effective financial structure – ефективна фінансова структура;
- Asset quality – якість активу: коефіцієнт неповернення не повинен перевищувати 5% від обсягу усіх виданих кредитів. Відсоток неприбуткових активів – не більше 5% від всіх активів кредитного кооперативу;
- Rates of return and cost – норма рентабельності та витрати: фінансування неприбуткових активів повинно на 100% забезпечуватися за рахунок інституційного (організаційного) капіталу кредитного кооперативу чи з інших безоплатних зобов'язань;
- Liquidity and – ліквідність: підтримка повноцінного резерву ліквідності – обов'язкова складова у фінансовому управлінні кредитними кооперативами. Signs of growth – ознаки зростання: зростання вимірюється за такими показниками: сума балансу, кредити; ощадні вклади; паї; організаційний (інституційний) капітал.

Система PEARLS має всі необхідні компоненти чистого доходу для того, щоб допомогти кредитній спілці обчислити доходи за інвестиціями і розрахувати операційні витрати. Проте такий підхід втрачає зміст, коли в конкретний момент часу стаються

зломи тренда або структури, наприклад, зміна неповернених позичок, порядку взяття коштів з резервного капіталу, розрахунку резервного фонду на майбутнє. Опишемо це за допомогою математичного апарату.

Між моментом надання і виявлення неповернення позики проходить певний час: по-перше, неповернення має бути вчасно виявлене; по-друге саме врегулювання, особливо за давних позик, потребує часу. Пізнє виявлення: в ряді випадків, таких як погашення відсотків, основна частина боргу залишається. Довготривалий період врегулювання: не було поручителя, відсутність майна тощо.

Нехай a_{ik} , $1 \leq i \leq N$ – сумарна виплата в k -му році за i -ми неповерненими позичками. Перший рік ($k=1$) збігається з періодом виявлення неповерненої позики, другий рік ($k=2$) є першим календарним роком невиявлення проблемної позики і т. ін. За N років стають відомі величини a_{ik} , $i+k \leq N+1$, які утворюють трикутник виявлення неповернених позик (табл. 1).

Таблиця 1

Трикутник розвитку неповернених позик

a_{11}	a_{12}	...	a_{1k}	...	$a_{1,N+1-i}$...	$a_{1,N-i}$	a_{1N}
a_{121}	a_{22}	...	a_{2k}	...	$a_{2,N+1-i}$...	$a_{2,N-i}$	
...	
a_{i1}	a_{i2}	...	a_{ik}	...	$a_{i,N+1-i}$...		
...				
$a_{N+1-k,1}$	$a_{N+1-k,2}$...	$a_{N+1-k,k}$					
...						
$a_{N-1,1}$	$a_{N-1,2}$							
a_{N1}								

Виявлення неповернених позик в $i=N$ році за попередні роки, із всіх неповернених у N році відомі лише виявлені в тому самому році. Для найбільш віддаленої неповерненої позики $i=1$ відомо за $i=N$ років кількість і суми неповернення, які потрібно взяти із резерву. Розвиток першого року події неповернення і взяття із резерву вважаємо повністю завершеним, тобто показники $a_{1,N+1}$, $a_{1,N+2}$ майбутніх років дорівнюють нулю. Після завершення одного року трикутник розвитку переходить лише нову гіпотезу, значення якої a_{N1} , $a_{N-1,2}$... $a_{i,N+1-i}$ a_{1N} a_{1N} , що відповідають останньому календарному року.

При побудові моделі важливо враховувати тенденцію значень a_{ik} кожного року погашення із резерву, i прямуватиме до зменшення (до нуля), чим швидше буде виявлено проблемні позики.

Якщо після закінчення терміну N років дослідження всі неповернені позики за один рік відомі і повністю врегульовані, то величина:

$$S = a_{i1} + a_{i2} + \dots + a_{ii} \tag{1}$$

являє собою сумарне погашення позик з резерву в i -му році, і необхідна для розрахунку залишку резерву. Від суми (1) на поточний момент відома лише частина: $a_{i1} + a_{i2} + \dots + a_{iN+1-i}$. Постає завдання – оцінити невідому частину:

$$R_i = a_{iN+2-i} + a_{iN+3-i} + \dots + a_{iN} \tag{2}$$

яка визначає фактичний необхідний розмір резерву для майбутнього погашення в i -му році. Трикутник розвитку можна побудувати і в кумулятивній формі, коли на місці (i, k) стоїть не сумарний збиток a_{ik} , а акумульований рівень надходжень до резерву:

$$C_{ik} = a_{i1} + a_{i2} + \dots + a_{ik} \tag{3}$$

Кумулятивний трикутник розвитку отримаємо за формулою:

$$A_{ik} = C_{ik} - C_{ik-1} \text{ (де } C_{i0} = 0). \tag{4}$$

Відхилення від основної форми трикутника розвитку можливі, наприклад, якщо a_{ik} , віддалені від календарного року $i+k \leq r < N$, невідомі, або за останні роки події $i \geq s > 1$ не зіставлені з попередніми і не повинні брати участь у розрахунку.

Існують два основних види даних, з яких може бути побудований трикутник розвитку. В одному випадку C_{ik} означає суму надходжень до резерву протягом k років розвитку (без виявлених неповернених позичок), а в іншому – суму збитків, які відбулися протягом k років, куди входять всі здійснені виплати за неповерненими позиками, а також сформовані до цього моменту резерви без погашення. Відповідно S являє собою або суму погашених позик у k -му році за i -ті роки невиявлення, або суму цих самих виплат з додаванням сальдо всіх змін резерву виявлених збитків.

Якщо в першому випадку S завжди невід'ємне, то в другому випадку можливі і від'ємні значення, що необхідно враховувати при побудові трикутника розвитку.

Резерв майбутнього збитку являє собою випадкову величину, а суть методу резервування полягає в оцінці математичного сподівання. Відхилення сукупних неповернених позик від свого математичного сподівання, за законом великих чисел, прямує до нуля.

Нехай вектори $(a_{i1}, a_{i2}, \dots, a_{ik})$, $1 \leq i \leq N$ незалежні і відрізняються лише розміром – v_i , тоді для всіх $1 \leq i, k \leq N$:

$$m_k = M\left(\frac{a_{ik}}{v_i}\right), \quad (5)$$

$$D\left(\frac{a_{ik}}{v_i}\right) = \frac{a_k^2}{v_i}, \quad (6)$$

де $M\left(\frac{a_{ik}}{v_i}\right)$ – математичне сподівання частки i -го збитку;

$D\left(\frac{a_{ik}}{v_i}\right)$ – дисперсія частки i -го збитку.

Параметри m_k і a_k^2 залежать від k року виявлення неповернених позик, і періоди виявлення являють собою групи ризиків з різним числом виявлених за роками подій $i=1, \dots, N+1-k$, і об'єм v_i змінюється від одного року до іншого.

Незміщені оцінки параметрів m_k і a_k^2 :

$$\hat{m}_k = \frac{\sum_{i=1}^{N+1-k} a_{ik}}{\sum_{i=1}^{N+1-k} v_i}, \quad 1 \leq k \leq N, \quad (7)$$

$$\hat{a}_k^2 = \frac{\sum v_i \left(\frac{a_{ik}}{v_i} - \hat{m}_k\right)^2}{N - k}, \quad 1 \leq k \leq N-1. \quad (8)$$

З допомогою оцінки для m_k отримаємо незміщену оцінку:

$$\hat{R}_i = v_i (\hat{m}_{N+2-i} + \dots + \hat{m}_N), \quad 2 \leq i \leq N, \quad (9)$$

необхідного в середньому резерву для покриття неповернених позик:

$$M(R_i) = M(a_{i,N+2-i} + \dots + a_{iN}) = v_i (m_{N+2-i} + \dots + m_N). \quad (10)$$

Для будь-якого трикутника розвитку найкращим з середньоквадратичним прогнозом величини R_i є математичне сподівання. Точність прогнозу \hat{R}_i характеризується умовною середньоквадратичною помилкою, тобто сумою випадкової і оціненої помилки:

$$M = D(R_i) + (M(R_i) - \hat{R}_i)^2, \quad (11)$$

$$D(R_i) = v_i (a_{N+2-i}^2 + \dots + a_N^2). \quad (12)$$

Для нашої моделі середньоквадратична помилка:

$$\delta(\hat{R}_i) = \sum_{k=N+2-i}^N \hat{a}_k^2 \cdot v_i \cdot \left(1 + \frac{v_i}{v_1 + \dots + v_{N+1-k}} \right). \quad (13)$$

Завдяки відсутності оцінених значень у складі даних трикутник розвитку погашених збитків більш надійний для розрахунків. Трикутник розвитку виявлених неповернених позик за минулі роки дозволяє набагато раніше взнати порядок величини майбутнього збитку, взяття коштів з резерву, C_{ik} за кожним роком події неповернення позики, якщо резерви виявлених збитків оцінені досвідченими спеціалістами. Можливість передбачити порядок взяття коштів з оціненого резерву в часі знову дає трикутник розвитку виплачених позик. Недолік трикутника погашених позик – необхідність врахування великої кількості років для оцінки кінцевого збитку. Оцінювання за даними трикутника за минулі роки погашення збитків обходиться меншою кількістю років за умови достатньої точності оцінок резервів виявлених збитків. У табл. 2 і 3 представимо фрагменти трикутників розвитку обох видів, які містять умовні дані за неповерненими позиками з відсотками, основна частина позики повернута – непогашені відсотки.

Таблиця 2

Кумулятивний трикутник виявлених неповернених та проблемних позик

i	C_{i1}	C_{i2}	C_{i3}	C_{i4}	C_{i5}	C_{i6}	Резерв
1	4370	6293	10292	12460	13660	14307	13085
2	2701	5291	7162	8945	9338		14258
3	4483	6729	10074	11142			16114
4	3254	5804	8351				15142
5	8010	12118					16905
6	5582						20224

Таблиця 3

Кумулятивний трикутник погашених позик

i	C_{i1}	C_{i2}	C_{i3}	C_{i4}	C_{i5}	C_{i6}	Резерв
1	45	1968	4442	4831	5199	6302	13085
2	30	260	480	865	1111		14258
3	81	500	969	1621			16114
4	0	1281	2415				15142
5	20	131					16905
6	14						20224

Для трикутника розвитку табл. 2 отримано такі результати:

$$\begin{array}{l} \hat{m}_1, \dots, \hat{m}_6 : 0,279; 0,178; 0,201; 0,115; 0,058; 0,049; \\ \hat{m}_1, \dots, \hat{m}_6 : 12,87; 5,236; 8,748; 6,054; 5,299; 5,236; \\ \hat{R}_2, \dots, \hat{R}_6 : 705; 1736; 3380; 7166; 12167; \hat{R}_1 = 25154 \\ \delta(\hat{R}_i) : 904; 1306; 1518; 2088; 2504; \delta(\hat{R}_i) = 5732 \end{array}$$

Величина S відноситься до деякого портфеля ризиків, оскільки при агрегуванні частина інформації може втрачатись. Постає питання, чи можна за даними кожної окремої неповерненої позики підвищити точність оцінювання резерву на майбутнє, оскільки згідно з принципом колективного балансу надійність статистичної бази збільшується з більшим числом виявлених неповернених позик. Об'єднаний портфель з різними варіантами неповернення є неоднорідним, тому необхідно розбити портфель на однорідні портфелі для подальшого дослідження.

Висновки до даного дослідження. Трикутник розвитку може бути побудований лише з одних резервів. Він буде являти собою різницю між трикутниками майбутніх і виплачених збитків. Інформація про розвиток кожної окремої проблемної позики дозволяє отримати декілька трикутників розвитку числа збитків: трикутник виявлених проблемних позик, трикутник врегульованих позик, трикутник збитків із змінами. І на кінець можна побудувати трикутник для середнього розміру врегулювання резерву середнього рівня виявлених неповернених позик або середнього змінення сумарного збитку.

Література

1. Бабенко С. Г. Концептуальні підходи до розвитку національного кооперативного руху у XXI столітті [Текст] / С. Г. Бабенко // Національний кооперативний рух та структурні зміни в економіці України XXI століття : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. – К. : Укоопосвіта, 2001. – С. 28–34.
2. Гончаренко В. В. Кредитна кооперація. Форма економічної самопомоги сільського і міського населення у світі та в Україні (теорія, методологія, практика) [Текст] / В. В. Гончаренко. – К., 1998. – 218 с.
3. Гриценко О. І. Фінансові взаємовідносини кредитної та споживчої кооперації [Текст] / О. І. Гриценко. – Суми : Довкілля, 2004. – 67 с.
4. Гриценко О. І. Розвиток кредитної кооперації в аграрному секторі економіки [Текст] / О. І. Гриценко // Вісник Сумського національного аграрного університету. – 2003. – № 2. – С. 67–69.
5. Дадашев Б. А. Кредитні кооперативи в Україні: проблеми й перспективи розвитку [Текст] / Б. А. Дадашев // Вісник Української академії банківської справи. – 2001. – № 1(10). – С. 22–24.
6. Дадашев, Б. А. Кредитні спілки України [Електронний ресурс] / Б. А. Дадашев, О. І. Гриценко. – Режим доступу : http://pidruchniki.ws/15840720/finansni/kreditni_spilki_v_ukrayini_-_dadashev_ba.
7. Козинець П. М. Особливості діяльності кредитних спілок України, успіхи, проблеми та перспективи [Текст] / П. М. Козинець // Національний кооперативний рух та структурні зміни в економіці України XXI століття : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. – К. : Укоопосвіта, 2001. – С. 325–327.
8. Кооперативне право [Текст] : підручник для кооперат., сільсько-госп., екон., юрид. вищих навч. закладів і фак. / [Семчик В. І., Бабенко С. Г., Волик М. П. та

- ін.] ; за ред. чл.-кор. НАН України В. І. Семчика. – К. : Ін.-Юре, 1998. – 336 с.
9. *Кредитні спілки в Україні: основні засади діяльності [Текст] : навч. посіб. [Амброва О. В., Вайсброт В., Вишневецький І. І. та ін.]; за ред. А. Я. Оленчика. [в 2-х кн.]. – К. : УІРФР. – Кн. I – 656 с., кн. II – 772 с.*
10. *Про бухгалтерський облік та фінансову звітність в Україні : Закон України від 16.07.99, № 996-14 // Все про бухгалтерський облік. – 2000. – № 311(436) (спецвип. 44). – С. 3–6.*
11. *Про кредитні спілки : Закон України від 20 грудня 2001 р., № 2908-III; з останньою поправкою від 10.07.2003, № 1096-І5 // Урядовий кур'єр. – 2001. – 10 січ. – С. 6.*

References

1. Babenko S. G. "Conceptual approaches to the development of the national cooperative movement in the twentieth century (2001)" [International scientific and practical conference] National Cooperative movement and structural changes in the economy of Ukraine of the XXIth century". – K.: Ukooposvita. – P. 28-34 .
2. Goncharenko V. V. "Credit cooperatives. The form of economic self-help rural and urban population in the world and in Ukraine (theory, methodology, practice)" [Text] / V. Goncharenko // – С. 1998. – 218 p.
3. Gritsenko A. The financial relationship between credit and consumer cooperatives [Text] / O. Gritsenko // Amounts: Environment , 2004. – 67 p.
4. Gritsenko A. "The development of credit cooperatives in the agricultural sector" [Text] / O. Gritsenko // "Bulletin of Sumy National Agrarian University". – 2003. – № 2. – P. 67–69 .
5. Dadashev, BA "Credit Cooperatives in Ukraine: Problems and Prospects of Development" [Text] / B. Dadashev // "Bulletin of the Ukrainian Academy of Banking". – 2001. – № 1 (10). – P. 22–24 .
6. Dadashev, B.A. "Credit Unions of Ukraine" / B.A. Dadashev, A. Gritsenko, // Available at : [http:// pidruchniki.ws / 15840720 / finansi / kreditni_spilki_v_ukrayini_ _dadashev_ba](http://pidruchniki.ws/15840720/finansii/kreditni_spilki_v_ukrayini_-_dadashev_ba)
7. Kozynets, P. "Features of the Credit Unions of Ukraine, successes, problems and prospects" [Text] / P. Kozynets // "International scientific and practical conference "National Cooperative movement and structural changes in the economy of Ukraine of the XXIth century"" . – K.: Ukooposvita, 2001. – S.325–327
8. "Cooperative Law" [Text] : a textbook for cooperatives, agri-mechanization, economical and legal higher studing establishments. / [Semchuk V. I, Babenko S. H., Volyk M. P., Halei S. D. et al.]; ed correspondet member of National Academy of Sciences of Ukrayni V. I. Semchuk. – K.: Ін.-Юре. – 1998. – 336 p.
9. "Credit unions in Ukraine: the basic principles of activities" [Text] / tutorial. – The 2 books [Ambrova AV, Chen W., I. Wisniewski et al.], Ed. Olenchuk J. – C.: UISMD, Book I – 656 p., Book II. – 772 p.
10. "On Accounting and Financial Reporting in Ukraine: Law of Ukraine from 16.07.99 № 996-14" // "All about accounting". – 2000. – № 311 (436). – Special edition 44. – P. 3–6.
11. "About Credit Union : Law of Ukraine of 20 December 2001 № 2908 -III, as last amended on 10.07.2003 № 1096- and 5" // "Government Courier". – 2001. – January 10. – P. 6.

Редакція отримала матеріал 23 грудня 2013 р.