

Г.Т. Карчева, канд. екон. наук, доц., Національний банк України

ВИКОРИСТАННЯ VAR-МЕТОДОЛОГІЇ ДЛЯ ОЦІНКИ РИЗИКУ ЛІКВІДНОСТІ БАНКІВ

У статті розглянуті питання щодо використання VaR-методології для кількісної оцінки ризику ліквідності банків. Здійснені конкретні розрахунки для одного з банків та надані практичні рекомендації щодо використання VaR-методології для вартісної оцінки ризику ліквідності з урахуванням характеру розривів між активами і пасивами за строками.

Ключові слова: ризик ліквідності, розриви між активами і пасивами, прогнози процентні ставки, VaR, волатильність ринкових параметрів.

Постановка проблеми. Українські банки постійно функціонують в умовах підвищених ризиків, обумовлених складними трансформаційними процесами в Україні. Ефективне управління банківськими ризиками стає одним з головних напрямів наближення вітчизняних банків до міжнародних стандартів.

За визначенням Базельського комітету, ризик ліквідності виникає в результаті неспроможності банку врегулювати скорочення пасивів або фінансувати зростання активів [3]. Ризик ліквідності визначається недостатністю ресурсів для розрахунку банку з клієнтами за своїми зобов'язаннями або неспроможністю надання позик. Це ризик додаткових витрат на залучення коштів внаслідок несподіваних потреб у ресурсах. Якщо банк не має необхідної ліквідності, він не зможе отримати достатньо коштів як шляхом збільшення своїх зобов'язань, так і шляхом швидкої реалізації активів за прийнятною ціною, що позначиться негативно на прибутковості діяльності банку. В екстремальних умовах нестача ліквідності може призвести до втрати платоспроможності банку [1].

Метою статті є аналіз досвіду та надання рекомендацій щодо використання VAR-методології оцінки ризику ліквідності банків.

Виклад основного матеріалу. Банк з довгостроковими активами і короткостроковими зобов'язаннями завжди наражається на існуючі та майбутні дефіцити ліквідних коштів. Експозиція до ризику ліквідності характеризується часовими профілями розривів, надлишків або дефіцитів коштів та базується на побудові таблиць за строками існуючих активів і пасивів. Цей часовий профіль визначається структурою активів і пасивів за строками їх погашення, що є власне наданими позиками і залученими депозитами. Управління активами та пасивами передбачає структурування нових

наданих позик або інвестицій з метою покриття дефіцитів або надлишків ліквідності. Співставлення грошових потоків за активними та пасивними операціями надає інформацію щодо майбутньої ситуації з ліквідністю в банку.

Розриви ліквідності спричиняють ризики ліквідності та неможливості залучення коштів без додаткових витрат. Управління ризиком ліквідності передбачає розподіл у часі обсягів залучення коштів, уникаючи несподіваних значних потреб у ресурсах, а також підтримку портфеля ліквідних короткострокових активів, які забезпечують ліквідність, не спричиняючи втрат капіталу. Ризик ліквідності існує, коли є дефіцит або надлишок коштів, які призводять до зростання ризику зміни процентної ставки внаслідок невизначеності ставок за наданими або залученими коштами в майбутньому.

Цільовий профіль по залученню коштів залежить від того чи передбачає процес управління активами і пасивами закриття усіх розривів ліквідності, або підтримку певної допустимої невідповідності активів і пасивів. Будь-яка невідповідність пов'язана з ризиком невідомих на сьогодні процентних ставок. Наприклад, недостатньо забезпечений ресурсами баланс банку має сенс лише тоді, коли очікується зниження процентних ставок за депозитами. Іноді баланс банку має надлишкові ресурси як результат надлишку депозитів над позиками. Підтримка у балансі банку надлишкових ресурсів можлива за очікування підвищення процентних ставок за кредитами. У такому випадку інвестиційна політика повинна здійснюватись з отриманням запланованого процентного доходу та з урахуванням ризику зміни процентної ставки на майбутні інвестиції.

Вартість підтримання ліквідності для банків часто пов'язана з їх бажанням залишити вартість підтримки коефіцієнта ліквідності на мінімальному рівні. Коли банк ініціює такі операції, як, наприклад, короткострокове залучення ресурсів та їх довгострокове розміщення, коефіцієнт ліквідності

погіршується, тому що короткі зобов'язання зростають без відповідного збільшення у короткострокових активах. Це типова операція у банківській практиці, коли середній термін погашення позик довший за середній термін погашення ресурсів.

Залучення довгих ресурсів та їх короткострокове розміщення – один із варіантів поліпшення коефіцієнта ліквідності. Наслідком цього є невідповідність між ставками за довгими залученнями та короткими розміщеннями, що негативно впливає на чисту процентну маржу банку. Вартість відновлення коефіцієнта ліквідності до його попереднього рівня – це вартість нейтралізації невідповідності між активами і пасивами за строками, яка виникла. Нарешті, залучення ресурсів передбачає сплату певного відсотка, який може бути відсутнім у короткострокових активах, як, наприклад, розміщення коштів на коррахунку банку.

Основний компонент вартості підтримання ліквідності – це спред між довгостроковими і короткостроковими ставками. Крім того, довгострокові запозичення за фіксованою ставкою та короткострокові розміщення призводять до зростання ризику процентної ставки, тому що активи погашаються раніше, ніж зобов'язання.

Ліквідність має важливе значення для всіх банків, тому вони мають розробляти ефективні стратегії управління ризиком ліквідності, які б включали виявлення, вимірювання, управління і обмеження рівня ризику ліквідності. Ця стратегія повинна включати механізми поточного вимірювання і моніторингу чистих потреб у фінансових ресурсах, а також щоденного управління.

Для оцінки ризику ліквідності банки найбільш часто використовують геп-аналіз розривів між активами і пасивами за строками. Розраховуються локальні гепи по кожному з часових діапазонів, а також кумулятивні гепи як сума гепів за всіма попередніми діапазонами.

Позитивний розрив означає, що активи перевищують пасиви у межах даної строковості і при підвищенні процентних ставок за кредитами. За умови ефективного управління активами банк може отримати додаткові процентні доходи.

Якщо ми маємо від'ємний розрив ($A < P$), то при підвищенні процентних ставок банк може понести додаткові процентні витрати у разі залучення додаткових коштів для розрахунку за своїми зобов'язаннями, що негативно позначиться на фінансових результатах його діяльності.

Слід зауважити, що величина гепу – це лише експозиція до ризику. Його значення не надає достатньої інформації про сам ризик (його величину). У зв'язку з цим Базельський комітет рекомендує вимірювати ризик у грошових одиницях. Для цього банки використовують VaR-методологію, що базується на зміні (волатильності) ринкових параметрів.

Value at Risk (VaR) – вартість під ризиком – це виражений у грошових одиницях розмір втрат (збитків), які не перевищать очікувані в даному періоді часу втрати (збитки) із заданою ймовірністю. Тобто це сума, вище якої банк не зазнає втрат (збитків) у вигляді недоотриманого доходу або збитків від залучення дорогих ресурсів.

Ринковими параметрами для оцінки ризику ліквідності є процентні ставки “овернайт” за кредитами на міжбанківському ринку, які прогнозуються з урахуванням їх волатильності. Отримавши величину можливих втрат банку у зв'язку з ризиком ліквідності, банк може визначити, яка величина капіталу у відсотках потрібна для його покриття та чи не призведуть вони до збиткової діяльності, а також встановити обґрунтовані ліміти на покриття ризику ліквідності.

Аналізуючи розриви між активами і пасивами, виникає питання про їх покриття за рахунок залучення коштів або розміщення надлишкових коштів на міжбанківському ринку у найближчий час. Але залучення коштів за допомогою кредитів “овернайт” – це не кращий вихід з даної ситуації. Більш ефективним заходом є залучення депозитів, але це можливо лише за умови підвищення процентних ставок за новими депозитами і потребує більше часу.

У випадку негативного гепу у діапазоні до 30 днів банки, як правило, передбачають залучення коштів: у першій половині періоду за допомогою кредитів “овернайт”, і в цей же час залучення депозитів, які перекриватимуть розрив, що залишився, у другій половині діапазону.

У випадку позитивного гепу передбачено розміщення коштів на міжбанківському ринку з подальшим нарощуванням кредитно-інвестиційного портфеля.

Для переходу від гепів до кількісної оцінки ризику ліквідності у вартісному вираженні банки використовують параметричний VaR, який розраховується за параметрами, які характеризують динамічний ряд за такою формулою:

$$VaR = \alpha \cdot \sigma \cdot \text{геп} \cdot \sqrt{N}, \quad (1)$$

де α – квантиль довірчого інтервалу;
 σ – волатильність (норма змінюваності);
 $геп$ – величина розривів між активами і пасивами;
 N – період прогнозу.

Оскільки даний розподіл близький до нормального розподілу відповідно до рекомендацій Базельського комітету, квантиль береться для ймовірності 99 % – 2,326 (табл. 1).

Таблиця 1

Квантиль довірчого інтервалу для нормального розподілу

Імовірність, %	95,0	97,5	99,0	99,99
Квантиль	1,645	1,960	2,326	3,715

У випадку купівлі-продажу ресурсів на міжбанківському ринку VaR розраховується за формулою:

$$VaR = 2,326 \cdot [+/ - геп] \cdot \text{прогнозна процентна ставка} \cdot \text{період} / (360) \quad (2)$$

де *період* – це половина відповідного часового інтервалу.

Для варіанта покриття розривів між активами та зобов'язаннями шляхом залучення депозитів (цей варіант більш надійний, бо залучення

депозитів або кредитів має визначені терміни) VaR розраховується за формулою:

$$VAR = 2,326 \cdot (\text{ставка зараз (середня по банку)}) - \text{Прогнозна ставка} \cdot геп \cdot x \cdot \text{період} / 360. \quad (3)$$

При розрахунку VaR для кожного діапазону береться половина діапазону активів і пасивів, для яких розраховується VaR (наприклад: для терміну до 1 місяця строковий діапазон дорівнює $30/2 = 15$ днів).

Оскільки банк може залучати депозити або надавати кредити з різними строками погашення, то загальний VaR визначається як корінь квадратний із суми квадратів VaR усіх строкових діапазонів.

Для розрахунку параметричного VaR у випадку купівлі-продажу ресурсів на міжбанківському ринку важливо об'єктивно спрогнозувати процентну ставку (рис. 1).

Прогнозну ставку з врахуванням її волатильності можна розрахувати за такою формулою [3]:

$$\begin{aligned} \text{Прогнозна ставка на період} &= \\ &= \text{середня процентна ставка} \cdot (1 \pm \sigma \cdot \sqrt{\text{період}}), \end{aligned} \quad (4)$$

де σ – волатильність процентних ставок.

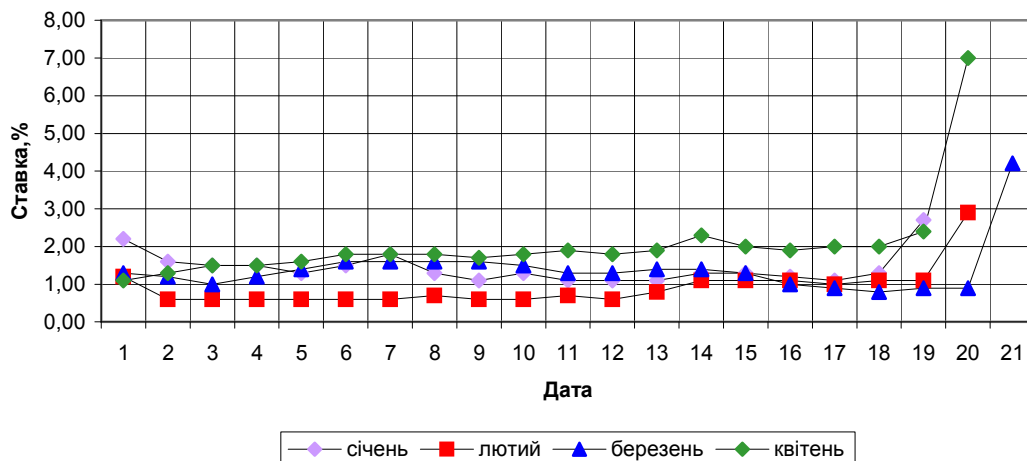


Рис. 1. Порівняльна динаміка процентних ставок за операціями "овернайт" за окремі місяці

У разі, якщо очікуються втрати, береться (+ σ), тобто визначаються максимально можливі втрати. А якщо очікуються додаткові доходи, то береться (- σ).

При розрахунку прогнозної ставки "овернайт" необхідно враховувати такі моменти:

- розрахунок здійснюється на підставі щоденної динаміки процентних ставок "овернайт" за минулих півроку, рік для конкретної валюти;

- беруться натуральні логарифми співвідношень процентних ставок ($LN(x_j / x_{j-1})$);
- за логарифмічним рядом розраховується волатильність процентних ставок "овернайт" НБУ в національній та іноземній валюті.
- до розрахунку береться процентна ставка залежно від величини гепу, тобто якщо геп позитивний – враховується ставка продажу, геп негативний – ставка купівлі;

- геп при розрахунку VaR береться за модулем, оскільки банк може зазнавати втрат як при позитивному, так і при негативному гепі.

Розглянемо розрахунок прогнозної ставки “овернайт”. Ставка “овернайт” x_j щоденно

змінюється залежно від ситуації на ринку нічних кредитів.

Для визначення рівня волатильності (мінливості) щоденних ставок “овернайт” визначимо ланцюгові темпи їх зростання за формулою

$$\kappa_j = x_j / x_{j-1}. \quad (5)$$

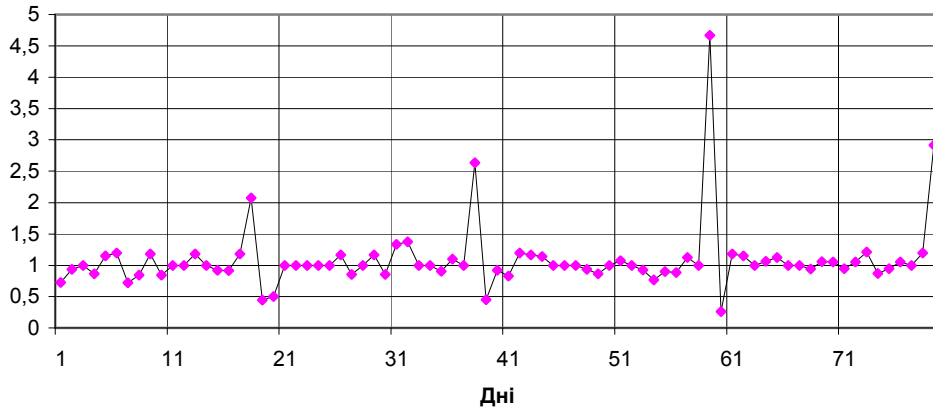


Рис. 2. Ланцюгові темпи зростання ставки “овернайт”

Для визначення волатильності процентних ставок необхідно уявити їх темп зростання як безперервну величину, тобто прологарифмувати, визначити x_j / x_{j-1} у вигляді степеня основи натурального логарифма.

$$x_j / x_{j-1} = e^r = \exp(r_j). \quad (6)$$

Якщо $x_j = x_{j-1}$, $e^r = 1$, то показник степеня, відповідно, дорівнює нулю: $r_j = 0$. Значення показника r_j представлено на рис. 3.

У разі зростання значення показника r_j набувають додатних значень, в разі спадання –

від’ємних. Середня ставка “овернайт” розраховується за формулою

$$m_T = 1/T \cdot \sum_{t=1}^T r_t, \quad (7)$$

де T – кількість значень ставок “овернайт”.

Стандартне відхилення ставки овернайт (волатильність) дорівнює

$$\sigma_T = \sqrt{(1/(T-1)) \cdot \sum (r_t - m_T)^2}, \quad (8)$$

де $t = 1, 2, \dots, T$.

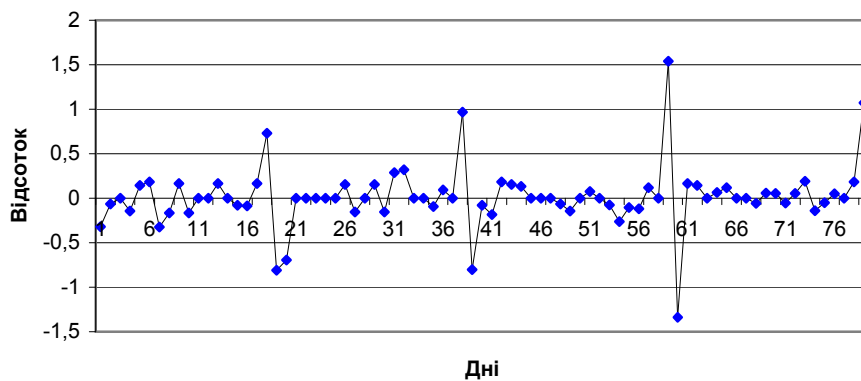


Рис. 3. Натуральні логарифми співвідношень процентних ставок “овернайт” ($\ln(x_j / x_{j-1})$)

Таблиця 2

Розрахунок волатильності ставок "овернайт"

Дні	Ставка "овернайт"	Темп зростання	$r = \ln(\text{темпу})$	$m = \text{сер}(r)$	Волатильність
1	2,20				
2	1,60	0,727272727	-0,318453731	-0,3184537	
3	1,50	0,9375	-0,064538521	-0,1914961	0,179545167
4	1,50	1	0	-0,1276641	0,168350296
5	1,30	0,866666667	-0,143100844	-0,1315233	0,137673968

Продовж. табл. 2

Дні	Ставка "овернайт"	Темп зростання	$r = \ln(\text{темпу})$	$m = \text{сер}(r)$	Волатильність
6	1,50	1,153846154	0,143100844	-0,0765985	0,171170302
7	1,80	1,2	0,182321557	-0,0334451	0,186044832
8	1,30	0,722222222	-0,3254224	-0,0751562	0,202540307
9	1,10	0,846153846	-0,167054085	-0,0866434	0,19030991
10	1,30	1,181818182	0,167054085	-0,0584548	0,197083759
11	1,10	0,846153846	-0,167054085	-0,0693147	0,188959282
12	1,10	1	0	-0,0630134	0,180476659
13	1,10	1	0	-0,0577623	0,173036528
14	1,30	1,181818182	0,167054085	-0,0404687	0,177015196
15	1,30	1	0	-0,0375781	0,170414267
16	1,20	0,923076923	-0,080042708	-0,0404091	0,164580923
17	1,10	0,916666667	-0,087011377	-0,0433217	0,159426548
18	1,30	1,181818182	0,167054085	-0,0309467	0,162578235
19	2,70	2,076923077	0,730887509	0,01137747	0,238999662
20	1,20	0,444444444	-0,810930216	-0,0319019	0,299226339
21	0,60	0,5	-0,693147181	-0,0649641	0,326628576
22	0,60	1	0	-0,0618706	0,318673632
23	0,60	1	0	-0,0590583	0,311273242
....
75	2,00	0,869565217	-0,139761942	-0,001288	0,34234747
76	1,90	0,95	-0,051293294	-0,0019547	0,340075466
77	2,00	1,052631579	0,051293294	-0,0012541	0,337855904
78	2,00	1	0	-0,0012378	0,335625838
79	2,40	1,2	0,182321557	0,00111553	0,334086456
80	7,00	2,916666667	1,070441412	0,0146513	0,353067931

Здійснено розрахунок можливих втрат банку при від'ємному розриві між активами і пасивами зі строком погашення до 1 місяця ("—"41 млн. грн.). Середня процентна ставка дорівнює 1,465 %, її волатильність дорівнює 0,353.

Прогнозна процентна ставка становитиме 1,97 %.

Можливі максимальні втрати, якщо банку доведеться виконувати свої зобов'язання до 1 місяця становитимуть

$$\begin{aligned} VaR &= 2,326 \cdot [+/-геп] \cdot \text{прогнозна} \\ &\text{процентна ставка} \cdot \text{період} / (360) = \\ &= 2,326 \cdot (-41 \text{ млн. грн.}) \cdot 0,0197 \times \\ &\times 15/360 = -0,078 \text{ млн. грн.} \end{aligned}$$

Отже, можливі втрати банку можуть становити 78 тис. грн. Зауважимо, що, якщо банку було б необхідно терміново залучати кошти для розрахунків за своїми зобов'язаннями в останній день місяця, коли процентна ставка "овернайт" становила 7 %, то його втрати були б у 3,5 раза більші і становили 273 тис. грн. (так звані екстраординарні втрати).

Отже, використання VaR-методу, на відміну від геп-аналізу та інших методів, дозволяє отримати узагальнюючу вартісну оцінку ризику ліквідності з врахуванням характеру розривів між активами і пасивами за строками і більш точно оцінити допустимий для банку ризик ліквідності, виходячи з наявного фінансового результату та капіталу.

Список літератури

1. Буздалин А.В. Факторы оптимальной ликвидности // Банковское дело. – 2005. – № 1. – С. 2-7.
2. Волошин И.В. Оценка банковских рисков: новые подходы. – К.: Эльга, Ника-Центр, 2004. – 216 с.
3. Основоплагающие принципы эффективного банковского надзора. – Базельський комітет по банковскому надзору, Базель, сентябрь 1997 г.

Summary

In the articles considered of question in relation to the use of VaR-method for the quantitative estimation of risk of liquidity of banks. Concrete calculations are carried out for one of banks and practical recommendations are given in relation to the use of VaR-method for the cost estimation of risk of liquidity taking into account character of breaks between assets and passive voices after terms.

Отримано 21.11.2007

Карчева, Г.Т. Використання VAR - методології для оцінки ризику ліквідності банків [Текст] / Г.Т. Карчева // Вісник Української академії банківської справи. - 2008. - № 1. - С. 59-64.