

МАТЕМАТИЧНИЙ ІНСТРУМЕНТАРІЙ КРЕДИТНО-ДЕПОЗИТНОЇ ПОЛІТИКИ БАНКУ

Розглянуто основні елементи банківської системи та показано математичний інструментарій кредитно-депозитної політики банку. Аналітично доведено існування пропорційності між премією за ризик неповернення кредиту та величиною кредитного ризику. Обґрунтовано розмір депозитної ставки відсотка та досліджено динаміку кредитної ставки.

Становлення засад ринкової економіки в Україні супроводжує стрімкий процес розбудови вітчизняної фінансово-кредитної системи, основою якої є банківська система, яка безпосередньо охоплює всі ланки єдиного господарського механізму держави.

Основною структурною складовою банківської системи є комерційні банки, тому особливо важливого значення набуває розгляд комерційного банку як цілісної складної динамічної системи, що працює у нестабільній економіці перехідного типу та застосування математичного інструментарію для дослідження процесів, що протікають у банку, оцінки ефективності його роботи, виявлення напрямків і способів вдосконалення управління банківською діяльністю.

Схематично представимо банківську систему України у вигляді трикутника з вершинами (рис. 1): «політика Національного банку України» (Національний банк України є центральним банком, який проводить єдину державну грошово-кредитну політику з метою забезпечення стабільності національної грошової одиниці) – «правові положення банківської діяльності» (банки у своїй діяльності керуються Конституцією України, Законами України «Про Національний банк України», «Про банки і

банківську діяльність», законодавством України про акціонерні товариства та інші види господарських товариств, іншими законодавчими актами України, нормативними актами Національного банку України і своїми статутами) – «банківська практика».

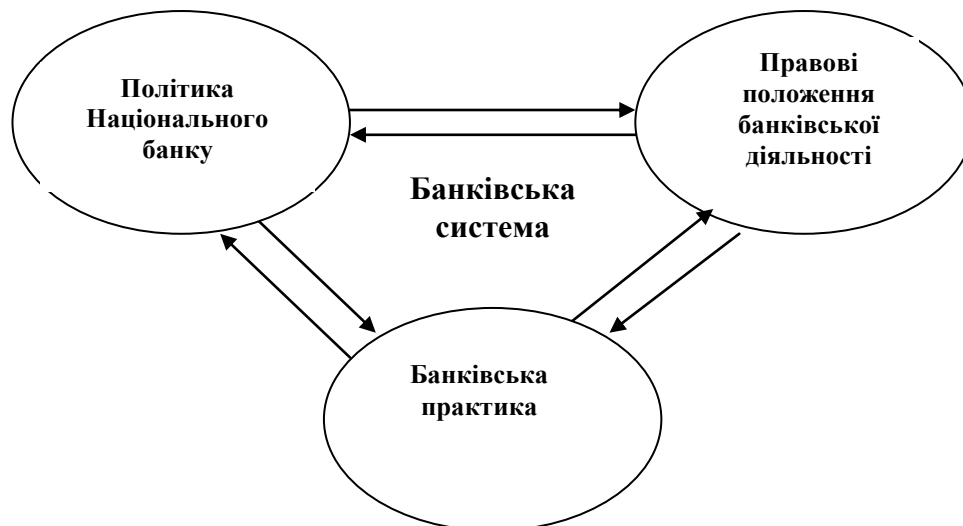


Рис. 1. Функціональний взаємозв'язок основних складових банківської системи.

Елементи описаного трикутника в загальному випадку відносно самостійні й одночасно взаємопов'язані, при цьому зв'язки між ними мають зворотний характер. Дієвим інструментом дослідження існуючих двосторонніх зв'язків в банківській системі є математичне моделювання. Тому можна провести відповідну аналогію і вести мову про існування «економіко-математичного трикутника»: «теорія моделювання» – «методологія та методика моделювання» – «практика побудови та використання моделей».

Для досліджень об'єднаємо цих два умовних трикутника в єдину структурну фігуру (рис. 2). Між елементами цих двох конфігурацій існують зв'язки (пунктирні стрілки), причому в реальній дійсності ці зв'язки повинні опосередковувати ті взаємовпливи теорії (правових засад), політики та практики, які позначені суцільними стрілками на верхньому трикутнику.

Впровадження методологічних і методичних розробок моделювання процесів прийняття фінансових рішень у практику банківської діяльності повинно здійснюватись за наявності точного розмежування уявлень стосовно

вектора дій, початкових передумов, структурної специфіки та інших функціональних характеристик моделей. Багато непорозумінь і розчарувань у результаті використання кількісних методів виникають через застосування неточної чи неадекватної моделі при розв'язанні відповідних задач.

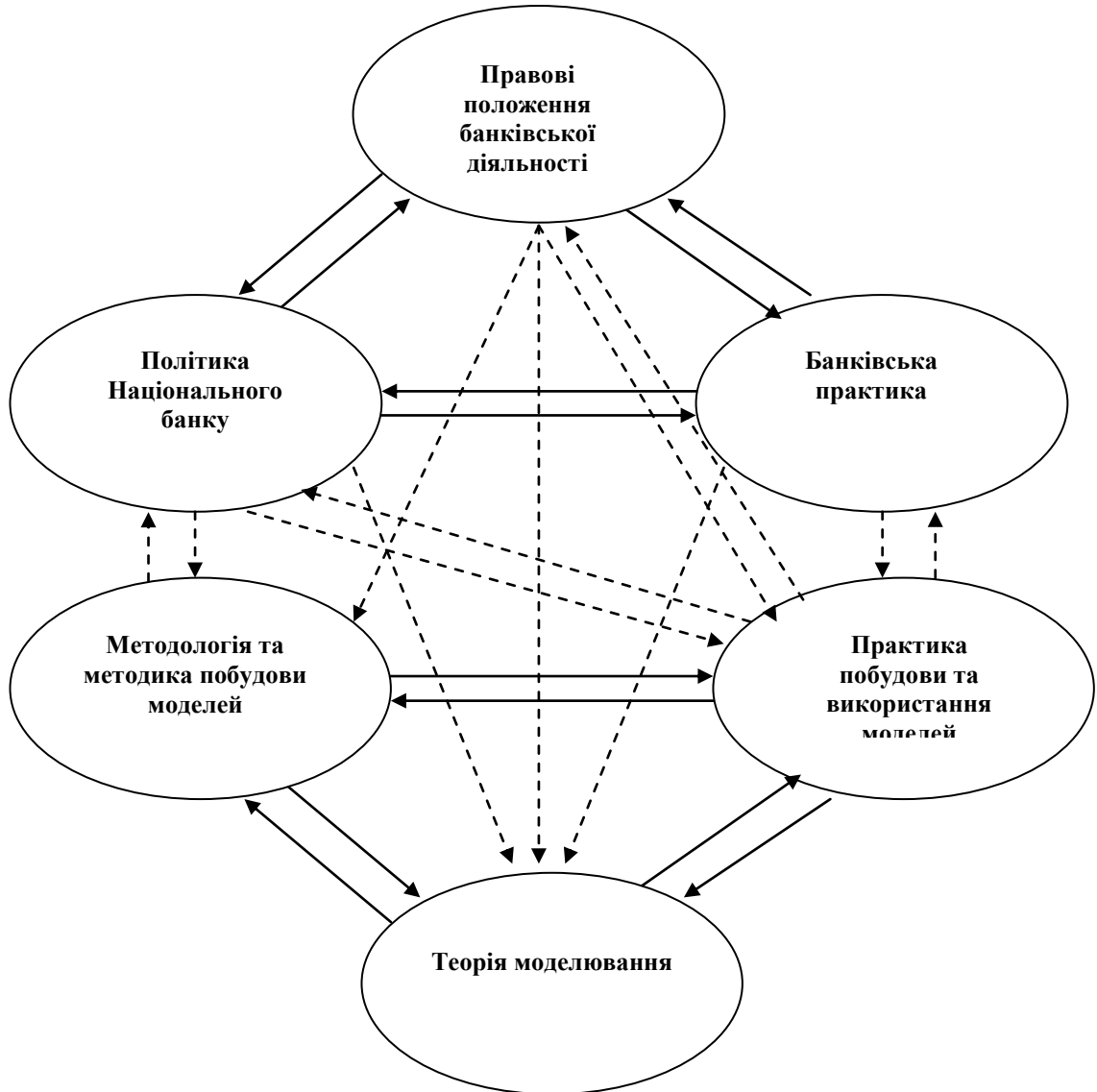


Рис. 2. Взаємозв'язок складових «банківського» та «економіко-математичного» трикутників.

Ризик є обов'язковим елементом будь-якої економічної системи. Поява ризику як невід'ємної частини економічного процесу – об'єктивний економічний закон. Дія цього закону зумовлена скінченністю будь-якого явища, в тому числі й господарського процесу.

Неминучий ризик і в банківській системі. Кредитна політика – невід’ємна складова стратегії розвитку банку, а основними факторами прогнозування стратегії банку та його кредитної політики є невизначеність і дохідність. У процесі кредитування основними ризиками банку є кредитний, процентний та ризик ліквідності.

Розглянемо детальніше кредитний ризик.

Кредитний ризик - це вірогідність неповернення узятій позичальником позики.

Якщо позначити цю ймовірність \tilde{p} ($0 \leq \tilde{p} \leq 1$), то взаємозв'язок між ризиком і дохідністю (при припущенні відсутності інших видів ризиків) можна представити наступною формулою:

$$r^* = [(1+r)/(1-\tilde{p})] - 1, \quad (1)$$

де $(1-\tilde{p})$ - ймовірність повернення кредиту

r - безризикова ставка відсотка

r^* - фактична ставка відсотка з врахуванням даного виду ризику (питомий дохід з одиниці вкладення).

Формула (1) виражає основну стратегію банківської справи: «ризик вимагає компенсації» і може бути інтерпретована як можливість зменшення процентної ставки для надійного клієнта, репутація якого дозволяє дати високу оцінку ймовірності повернення позики; і навпаки, як необхідність підвищення ставки відсотка при високій вірогідності неповернення кредиту.

Так, якщо є повна упевненість, що позика буде повернена ($\tilde{p} = 0$), то $r^* = r$, тобто буде використана безризикова ставка відсотка; якщо наперед відомо, що позичальник майже напевно не поверне борг ($\tilde{p} \approx 1$), то величина r^* не піддається визначенню (ризик кредитора компенсувати неможливо):

$$r^* = \lim_{\tilde{p} \rightarrow 1} \frac{1+r}{1-\tilde{p}} - 1 = \infty.$$

Різниця $r^* - r$ є премією за ризик неповернення кредиту, яку отримує банк, а оплачує позичальник. Перетворивши співвідношення (1), отримуємо:

$$r^* = (1+r-1+\tilde{p})/(1-\tilde{p})$$

або:

$$r^* - r^* \cdot \tilde{p} = r + \tilde{p}.$$

Звідси маємо:

$$p = r^* - r = \tilde{p} \cdot (1 + r^*). \quad (2)$$

Таким чином, премія за ризик неповернення кредиту p пропорційна величині кредитного ризику \tilde{p} і ставці відсотка r^* .

Формула (1), що зв'язала ризик і величину ставки відсотка, може бути використана також для інтерпретації розбіжності ефективності процентних ставок для рахунків з різною валютою.

Так як знецінення вкладень правомірно розглядати як особливу форму неповернення частини кредиту, то більш надійна валюта (що має менші темпи інфляції і що забезпечує повніше повернення реальної суми) буде мати відносно нижчу ставку відсотка; і навпаки. Ясно, що чим більша відмінність в степені довіри до функціонуючих валют, тим більша розбіжність буде і у відповідних їм ставках відсотків (відмітимо, що всі міркування передбачають при порівнянні природний процес приведення ставок відсотка до єдиного вимірника з врахуванням паритету валют, що склався). Відповідно, і величина премії за ризик неповернення кредиту, що включається в ставку відсотків, буде різною.

Отже, управління кредитним ризиком полягає в тому, аби на основі найбільш точної оцінки вірогідності неповернення кредиту p визначити величину надбавки (премії) $\tilde{p} = r^* - r$, процентної ставки, що включається в розмір:

$$k = r + \tilde{x} + p, \quad (3)$$

де k – ставка відсотка;

r – безризикова ставка відсотка;

\tilde{x} – сумарна надбавка за очікуваний і неочікуваний ріст інфляції;

p – надбавка за ризик непогашення зобов'язання.

У формулі (3), що характеризує депозитну ставку відсотка, введемо змінну по часу t :

$$k(t) = r(t) + \tilde{x}(t) + p(t)$$

і проаналізуємо основні тенденції зміни складових.

У випадку, коли премія за відмову від вжитку не зміниться ($r(t) = const$), а $\tilde{x}(t)$ і $p(t)$ є монотонно спадними функціями часу (зважаючи на зниження темпів інфляції і зменшення ризику неповернення кредиту), функція $k(t)$ також буде монотонно спадною (причому швидше, ніж функція зниження інфляції).

Припустимо, що на даному етапі аналізу серед¹ $s(t)$ є величиною сталою $s(t) = s = const$. Тоді динаміка кредитної ставки $k^a(t)$ також буде представлена як монотонно спадна функція від часу t , що знаходиться паралельно над функцією $k(t)$.

Для аналізу використаємо рівнозначний підхід і розглянемо характер залежності пропозиції $S(k)$ і попиту $D(k^a)$ на грошовий ресурс в залежності від ставки відсотка k і k^a . На даному етапі будемо розглядати один вид вкладень як на ринку депозитів, так і на ринку кредитів. Очевидно, що $S(k)$ є монотонно зростаючою від k , а $D(k^a)$ – монотонно спадною від k^a . Вигляд цих залежностей зобразимо на рисунку 3.

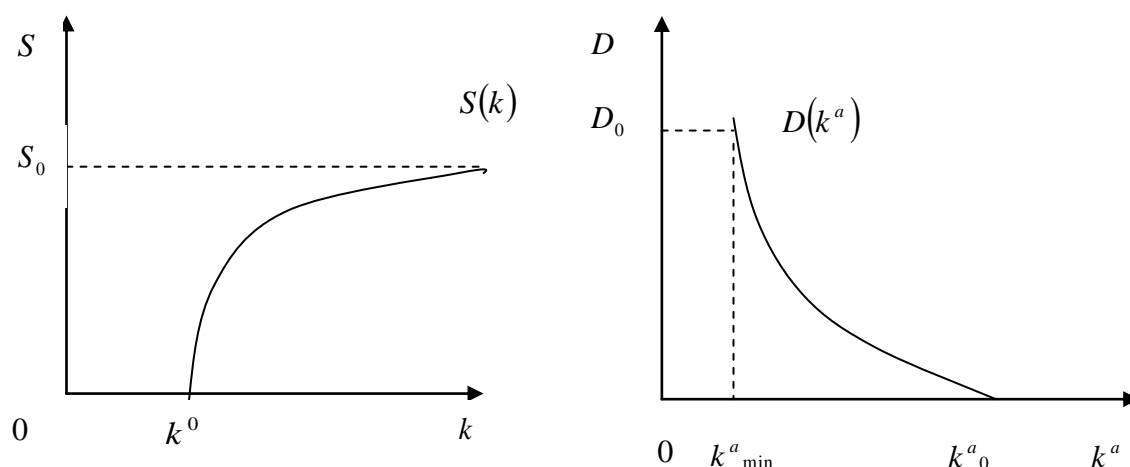


Рис. 3. Залежності попиту $S(k)$ і пропозиції $D(k^a)$

Тут S_0 характеризує граничну величину заощаджень, які можуть бути відкладені на депозити; k_0 – мінімальну ставку відсотка, яка не тільки

¹ серед - це різниця між процентними - отриманими і сплаченими - ставками.

компенсує інфляцію і ризику, але і забезпечує деяку середньовіткову (а для умов перехідного періоду – мінімально можливою) рентабельність, тобто $k_0 \geq rent^*$; в іншому випадку інвестиції можуть бути вкладені в найбільш рентабельні сфери виробництва у співвідношенні з принципом диверсифікації вкладень. Величина D_0 характеризує максимальний об'єм інвестиційного ринку, освоєного банком, що розглядається (при мінімальному $s \rightarrow 0$); параметр k^a відображає величину ставки, при якій попит на кредити нульовий, так як k^a наближується до величини $rent^* + s$, коли відсотки за кредит можуть бути відшкодовані з прибутків й інвестор одержує рентабельність $rent^*$, яка відповідає мінімальному рівню привабливості вкладень.

Перенесемо паралельно криву $D(k^a)$ вправо для відображення її на новій осі k (враховуючи те, що $k^a = k + s$) і поєднаємо обидві криві на одному графіку (рис. 4). Тут точки O – точка рівноваги, а \tilde{k} – відповідна їй рівноважна ставка відсотка.

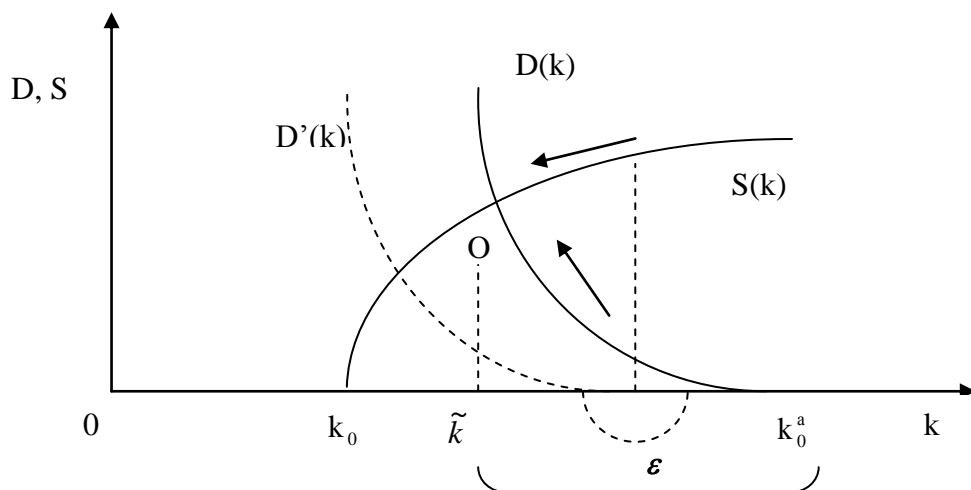


Рис. 4. Співвідношення попиту $D(k)$ і пропозиції $S(k)$.

Як впливає з рис. 4, на сьогоднішній час банківська система знаходиться в області високих значень параметра k (області ε) справа від точки рівноваги O . Це означає, що при $k > \tilde{k}$ банки перебувають у скрутному становищі при вкладенні акумульованих засобів і частина засобів може виявитися не використаною.

Що стосується ділянки області $k < \tilde{k}$, то в цій ситуації банк не може здійснити ефективне заохочення засобів, а відповідно, і забезпечити власний розвиток, тобто несе альтернативні збитки. Очевидно, що точка рівноваги O є найбільш привабливим станом його розвитку.

Але досягнення точки рівноваги тільки за рахунок методів внутрішньобанківського управління є ускладненим. Можливості зниження параметра r зменшує привабливість зберігання грошей в банку; штучне зниження \tilde{x} відповідно до ефекту Фішера зумовить втрати банківських прибутків, а зменшення значення складової p збільшить збитки в зв'язку із неповерненням кредиту.

Варіант із зменшенням лише кредитної ставки при збереженні відсотка по депозиту (скорочення спреду, що означає паралельне перенесення кривої $D(k)$ вліво: пунктирна пряма $D'(k)$ на рис. 4), звичайно, скорочує розрив між кривими попиту і пропозиції, але не привабливий для банку, так як приводить до зменшення його відсоткового доходу.

Таким чином, неврівноважена ситуація є достатньо стійкою з точки зору можливостей внутрішньобанківського управління.

Література:

1. Биссада Й., Дермин Ж. Управление активами и пассивами в банках. /Пособие пользователя. Материалы семинара/. М., Издательство Сбербанка РФ, 1996 г.
2. Дзюблюк О. В. Організація грошово–кредитних відносин суспільства в умовах ринкового реформування економіки. – К.: Поліграфкнига, 2000. – 512 с. – Бібліогр.: с. 460–471.
3. Математичні методи та моделі прийняття рішень: Навчальний посібник/ О.Т. Іващук, О.С. Башуцька. -Т: ТАНГ “Економічна думка,” 2004.- 237 с.
4. Altman, Edward I., G.G. Haldeman and P. Narayanan. ZETA Analysis: A New Model to Identify by Bankruptcy Risk of Corporations. - Journal of Banking and Finance, 1977 (June), pp. 29-54.
5. Money, Banking, and the Economy, Thomas Mayer, University of California, Davis, James S. Duesenberry, Harvard University, Robert Z. Aliber, University of Chicago, W•W•Norton & Company, New York • London