



**ХАРКІВСЬКИЙ ІНСТИТУТ
БАНКІВСЬКОЇ СПРАВИ
УНІВЕРСИТЕТУ
БАНКІВСЬКОЇ СПРАВИ НБУ**

**ФІНАНСОВО - КРЕДИТНА
ДІЯЛЬНІСТЬ:
ПРОБЛЕМИ ТЕОРІЇ
ТА ПРАКТИКИ**

Збірник наукових праць

1(12)/2012

**ХАРКІВСЬКИЙ ІНСТИТУТ БАНКІВСЬКОЇ СПРАВИ
УНІВЕРСИТЕТУ БАНКІВСЬКОЇ СПРАВИ НБУ**

**ФІНАНСОВО-КРЕДИТНА
ДІЯЛЬНІСТЬ:
ПРОБЛЕМИ ТЕОРІЇ
ТА ПРАКТИКИ**

Збірник наукових праць

ВИПУСК 1(12)/2012

Частина I

**ХАРКІВ
2012**

ХАРКІВСЬКИЙ ІНСТИТУТ БАНКІВСЬКОЇ СПРАВИ
УНІВЕРСИТЕТУ БАНКІВСЬКОЇ СПРАВИ НБУ

**ФІНАНСОВО-КРЕДИТНА ДІЯЛЬНІСТЬ:
ПРОБЛЕМИ ТЕОРІЇ ТА ПРАКТИКИ**

Збірник наукових праць

Випуск 1(12)/2012

Частина I

Науково-практичне видання

Заснований у грудні 2006 року.

Засновник: Університет банківської справи Національного банку України (м. Київ)

Постановою президії ВАК від 8 липня 2009 р. № 1-05/3 збірник наукових праць "Фінансово - кредитна діяльність: проблеми теорії та практики" внесено до переліку фахових видань України під № 30.

Реферативна інформація зберігається у загальнодержавній базі даних «Україніка наукова» та публікується у відповідних тематичних серіях УРЖ «Джерело»

Рекомендовано до друку Вченою радою Харківського інституту банківської справи Університету банківської справи Національного банку України (м. Київ)

Головний редактор: ТРИДІД Олександр Миколайович, д.е.н., професор
Заступник головного редактора: АЗАРЕНКОВА Галина Михайлівна, д.е.н., професор
Відповідальний секретар: САМОРОДОВ Борис Вадимович, к. техн. н., доцент
Технічний редактор: НЕЧЕПУРЕНКО Олексій Олександрович

Редакційна колегія:

Васюренко О.В., академік АЕН України,
д.е.н., професор;
Глушенко В.В., д.е.н., професор;
Горбенко І.Д., д.т.н., професор;
Дубницький В.Ю., к.т.н., ст. наук. співр., академік
Академії наук прикладної радіоелектроніки;
Кізім М.О., д.е.н., професор;
Козьменко С.М., д.е.н., професор;
Міщенко В.І., д.е.н., професор;
Пічугіна Т.С., д.е.н., професор;

Сало І.В., д.е.н., професор;
Українська Л.О., академік АЕН України, д.е.н.,
професор;
Віровська Л.М., д.е.н., Балтійська Міжнародна
Академія (Латвійська Республіка);
Усоський В.М., д.е.н., професор Поліського
державного університету (Республіка Білорусь);
Ряховська А.Н., д.е.н., професор Фінансового
університету при уряді Російської Федерації
(Російська Федерація).

Формат 60x84/8.

Ум.-друк. арк. 38,6. Обл.-вид. арк. 37,1

Тираж 300 прим.

Усі права захищені. Передрук і переклади дозволяються лише зі згоди автора та редакції. Редакція не завжди поділяє думку автора й не відповідає за фактичні помилки, яких він припустився.

Адреса редакції: 61174, Україна, м. Харків, просп. Перемоги, 55.
Контактні телефони: 8(057) 337-98-83, тел./факс 8(057) 338-61-28.
Електронна пошта: nauka@khibs.edu.ua, publish@khibs.edu.ua

Свідоцтво про державну реєстрацію
засобу масової інформації КВ №13191-2075ПР від 19.09.07

КОБИЛІН А.М., СЕМЕНЦОВ Р.В. ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ МОНІТОРИНГУ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ ДІЯЛЬНОСТІ КОНКРЕТНОГО БАНКУ ТА СТАБІЛЬНОСТІ БАНКІВСЬКОЇ СИСТЕМИ В ЦІЛОМУ	169
МОЛОДЕЦКАЯ С.Ф. ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ БИЗНЕС-ЕДИНИЦ	176
БЕЗШТАНЬКО Д.В. ІНФОРМАЦІЙНА БЕЗПЕКА БАНКУ В СИСТЕМІ УПРАВЛІННЯ ОПЕРАЦІЙНИМ РИЗИКОМ..	184
ШУРПЕНКОВА Р.К. ОРГАНІЗАЦІЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БАЗИ ЕКОНОМІЧНОГО АНАЛІЗУ НА ПІДПРИЄМСТВІ	190
ХАЙЛУК С.О. ЕКСПРЕС-ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ БАНКІВСЬКОЇ СИСТЕМИ.....	196
НОВАК С.М. СИНТЕЗ УГОД ПРО ФОРВАРДНУ ПРОЦЕНТНУ СТАВКУ	202
ЧУБ О.І., НОВОЖИЛОВА М.В., ЖУРАВКА А.В. МОДЕЛЮВАННЯ ПОПИТУ НА ПОСЛУГИ РЕМОНТНО-БУДІВЕЛЬНИХ СЛУЖБ ЖКГ ПРИ ПЛАНУВАННІ ОБСЯГУ ФІНАНСОВИХ РЕСУРСІВ	208
ДЕМКО І.І. МЕТОДИКА АНАЛІЗУ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ТРУДОВОГО ПОТЕНЦІАЛУ ТОРГОВЕЛЬНОГО ПІДПРИЄМСТВА.....	215
КЛЮВАК О.В. МЕХАНІЗМ БЕЗПЕЧНОЇ ПЕРЕДАЧІ АУТЕНТИФІКАЦІЙНИХ ДАНИХ В ІНТЕРНЕТ-ПЛАТІЖНИХ СИСТЕМАХ	222

Розділ 4

Економіко-теоретичні аспекти розвитку фінансово-кредитної системи

МИЩЕНКО С.В. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ ДЕНЕЖНОГО ОБРАЩЕНИЯ	227
ДМИТРЕНКО М.Г. МАКРОЕКОНОМІЧНІ ІНДИКАТОРИ ЯК СТРАТЕГІЧНІ ОРІЄНТИРИ РОЗВИТКУ ІНВЕСТИЦІЙНОГО ПОТЕНЦІАЛУ БАНКІВСЬКОЇ СИСТЕМИ УКРАЇНИ	233
КОРНІВСЬКА В.О. ДОСВІД РЕАЛІЗАЦІЇ ІНІЦІАТИВ ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ ЩОДО РЕФОРМУВАННЯ ФІНАНСОВИХ РИНКІВ	243
СЛАВ'ЮК Н.Р. БОРГОВІ КРИЗИ В КРАЇНАХ ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ	248
СТИРСЬКА О.І. СУТНІСТЬ ТА МІСЦЕ ДЕРЖАВНОГО ІНВЕСТИЦІЙНОГО КРЕДИТУ В СИСТЕМІ ДЕРЖАВНОГО КРЕДИТУВАННЯ	253
ГЕРАСЕНКО В.П. ОСОБЕННОСТИ РЕГУЛИРОВАНИЯ ТЕРРИТОРИАЛЬНО-ОТРАСЛЕВЫХ ОТНОШЕНИЙ В РЕГИОНЕ	259

ЕКСПРЕС-ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ БАНКІВСЬКОЇ СИСТЕМИ

Анотація. В статті запропоновано метод, що базується на байєсівському аналізі і дозволяє оцінити ймовірність визнання банківської системи як такої, що ефективно діє, за умови наявності про неї нечислової, неточної та неповної інформації.

Ключові слова: ефективність, банківської системи, багатокритеріальна оцінка, байєсівський підхід

Вступ. За сучасних умов банківська система України є вагомим важелем впливу на економічні процеси як внутрішньої, так і зовнішньої політики держави. Від її ефективного функціонування залежать результативність грошово-кредитного регулювання економіки, ефективність кредитно-розрахункового обслуговування господарського обороту, стабільність діяльності банківських установ тощо. Тому оцінка ефективності функціонування банківської системи та аналіз її чутливості до впливу зовнішніх і внутрішніх шоків стають вкрай актуальними.

В світовій практиці, як показує аналіз останніх досліджень і публікацій, використовуються різні підходи до оцінки ефективності банківської системи, зокрема, коефіцієнтний аналіз та аналіз однорідних груп (Німеччина, США), макропруденційний аналіз (країни-члени МВФ), моделі комплексної оцінки банківського ризику (Великобританія, Нідерланди), статистичні моделі (США), але найбільш розповсюдженими є рейтингові системи оцінювання (США, Італія, Франція, Росія, Польща, Чехія і ін.) [1]. Для українських же банківських установ рейтинги є відносно новим інструментом, хоча на нинішній час вони вже активно використовуються у вітчизняній банківській практиці [5, 6, 7, 8, 9, 11].

Розглядаючи сучасні зарубіжні та вітчизняні методи оцінки діяльності банків та банківської системи, що використовуються центральними банками, наглядовими банківськими органами різних країн та іншими установами, можна відмітити, що більшість з них застосовують найпростіші оцінні системи. Вихідні характеристики в них зазвичай визначаються експертами і оцінюються якісними бальними оцінками (приміром, CAMELS, ROCA [1, 7]). При цьому оцінки даних характеристик або вважаються рівнозначними, або їх вагомість також визначається на основі експертної інформації. В якості синтезуючої найчастіше вибирається адитивна функція (наприклад, PATROL, ORAP [1]), хоча іноді вона не визначається однозначно взагалі (приміром, CAMELS [1, 7]).

То ж, необхідно відмітити, що даний підхід хоча і є одним з найлегших у реалізації, але не надає можливості отримання коректних та статистично обґрунтованих оцінок. По-перше, використання бальних оцінок іноді призводить до викривлення результатів через недостатність вихідної інформації та відсутність однозначних критеріїв виставлення балів. Можна показати, що в умовах недостатньої інформації більш аргументованим є використання бінарних оцінок, що забезпечує меншу ймовірність похибки.

По-друге, дослідник має обмежену інформацію стосовно вагових коефіцієнтів, що вимірюють значимість окремих показників. Зазвичай вагомість певного показника залежить від мети оцінювання, суб'єктивних переваг експерту, що здійснює оцінку, та від багатьох інших факторів. До того ж, часто відсутня точна інформація щодо

вагомості кожного показника в зведеній оцінці і відомою є лише інформація щодо порівняльної значимості показників ефективності банків. Тому дослідник, як правило, має не один єдиний вектор вагових коефіцієнтів, а цілу множину таких векторів. Аналогічно можна говорити і про невизначеність синтезуючої функції. [4, 12]

Таким чином, актуальними для використання стають моделі оцінки ефективності банківської системи, що дозволяють враховувати нечислову, неточну та неповну інформацію щодо її функціонування, якою зазвичай володіє дослідник. Однак, зазначені методи та моделі є недостатньо розробленими як в теоретичному, так і в методично-практичному аспектах.

Постановка завдання. Метою даної статті є розробка методу експрес-оцінки ефективності функціонування банківської системи, що спирається на нечислову, неточну та неповну інформацію, та обґрунтування застосування з цією метою байєсівського підходу.

Результати. Загалом, враховуючи невизначеність та нестабільність зовнішнього та внутрішнього середовища, в якому функціонує банківська система, поняття «ефективності банківської системи» варто замінити на поняття «ймовірності ефективного функціонування банківської системи». При цьому, говорячи про «ефективність» банківської системи, в першу чергу, мають на увазі її здатність виконувати покладені на неї функції та досягати визначених цілей, що виявляється у виконанні наперед визначених вимог (критеріїв).

В цілому, набір критеріїв, за якими оцінюється рівень ефективності банківської системи, та їх значимість значно залежать від особи, що користується результатами дослідження і приймає управлінські рішення на основі отриманої інформації. Адже навіть маючи однакову сукупність інформації про банківський сектор, але враховуючи її різну значимість у різних ситуаціях, дослідник може отримати різні оцінки ефективності банківської системи. Тобто можна говорити як про суб'єктивізм вибору критеріїв оцінювання банківської системи, так і про суб'єктивізм інтересів осіб, що проводять даний аналіз.

З метою чисельної оцінки ефективності банківської системи необхідно мати інформацію, яка дозволяє судити про якісні характеристики її функціонування. Позначимо обсяг інформації доступної для особи, що проводить аналіз, через Ω .

Оскільки ефективність, з одного боку, є деякою ймовірністю, а з іншого базується на певній відомій інформації, то ефективністю банківської системи є не просто ймовірність ефективно діяти, а ймовірність визнання банківської системи як такої, що ефективно діє за умови наявності про неї визначеної інформації Ω , тобто

$$p(\Omega) = P\{Eff | \Omega\}. \quad (1)$$

Чисельно оцінити ймовірність ефективного функціонування банківської системи за умови (1) можна на основі байєсівського підходу [3, 10]. До того ж, його використання дозволяє не просто визначити чисельну оцінку, а й порівняти кількісно різні рівні ефективності.

При цьому, якщо інформація про об'єкт дослідження взагалі відсутня, то ймовірність того, що він виявиться ефективно діючим, дорівнює $p(\Omega) = 50\%$. В інших ситуаціях ефективність банківської системи може оцінюватися від 0% до 100%, в залежності від наявної інформації. Чим більш повною і точною інформацією володіє дослідник, тим значення оцінок ймовірності ефективності будуть більш наближатися до крайніх випадків, тобто до 0% і 100%. І навпаки, чим менш точною і повною є інформація про об'єкт дослідження, тим частіше ймовірність ефективності буде приймати значення близькі до 50%. [3]

Таким чином значення оцінки ефективності банківської системи є мірою суб'єктивної впевненості експерта чи групи експертів в тому, що вона дійсно функціонує ефективно.

З точки зору байєсівського підходу ймовірність $p(\Omega)$ вважається апостеріорною, тобто отриманою після проведення експерименту, а отже, певною мірою визначеною. Однак, враховуючи вищезазначене, у випадку оцінки ефективності функціонування банківської системи велике значення має процес отримання необхідної та точної інформації Ω щодо «проведеного експерименту». Оскільки ймовірність ефективності банківської системи $p(\Omega)$ буде настільки точно і повно оцінена, наскільки точна і повна інформація буде отримана в результаті «експерименту». Отже, $p(\Omega)$ – це ймовірність ефективного функціонування банківської системи з урахуванням отриманої апостеріорної інформації.

Таким чином, суб'єктивність оцінки ефективності банківської системи в більшій мірі залежить не від суб'єктивних уподобань експерту, а від обсягу та якості інформації, якою він володіє. Тому суб'єктивність оцінки ефективності об'єкту дослідження зводиться до суб'єктивності інформації, якою володіє експерт.

Розглянемо метод оцінки ефективності банківської системи, що базується лише на основі емпіричних (статистичних) методів аналізу даних, отриманих в результаті реальних спостережень.

На першому етапі визначається набір характеристик $x_h = (x_{h,1}, \dots, x_{h,m_h})$, які мають властивість найбільшої інформативності щодо оцінки рівня ефективності об'єкту дослідження за певною ознакою h , $h = 1, \dots, H$.

Для кожної такої вихідної характеристики $x_{h,i}$, $h = 1, \dots, H$, $i = 1, \dots, m_h$ експертами встановлюються інтервали $x_{h,i}^H, x_{h,i}^G$, в межах яких повинні знаходитися їх значення. У деяких випадках можуть встановлюватися і інші додаткові умови на значення характеристик. У випадку виконання всіх умов значення вихідної характеристики вважається позитивною ознакою функціонування та розвитку об'єкта дослідження.

Враховуючи невизначеність, неповноту та неточність інформації, з якою працюють експерти, з метою зменшення помилок, які можуть мати місце при виставленні бальних оцінок, оцінки вихідних характеристик $z_{h,i} = \psi(x_{h,i})$, $h = 1, \dots, H$, $i = 1, \dots, m_h$ пропонується виставляти за бінарною шкалою. Тобто $z_{h,i}^{(q)} = 1$, якщо значення i -тої характеристики $x_{h,i}^{(q)}$ об'єкту q за ознакою h попадає в межі допустимих значень і виконуються всі задані додаткові умови, і $z_{h,i}^{(q)} = 0$, якщо ні. Таким чином, характеристики, що отримали оцінку «1», вказують на позитивні аспекти діяльності банківської системи, а ті, що отримали «0», – на негативні аспекти.

Тоді ймовірність ефективності q -го об'єкту дослідження $p_h^{(q)}(z)$ за ознакою h можна охарактеризувати певним набором бінарних характеристик

$$z_h^{(q)} = (z_{h,1}^{(q)}, \dots, z_{h,m_h}^{(q)}), \quad h = 1, \dots, H, \quad i = 1, \dots, m_h$$

де $z_i^{(q)}$ приймає значення «1», якщо визначені умови виконуються, і «0» – у протилежному випадку.

За умови наявності про об'єкт дослідження інформації z_h ймовірність того, що він є ефективним за ознакою h , можна визначити за формулою Байеса

$$P_h(z_h) = \frac{1}{1 + \frac{P_{h,B}}{P_{h,D}} \cdot \frac{P\{z_h | G_h^{NEff}\}}{P\{z_h | G_h^{Eff}\}}} \quad (2)$$

де $P_{h,D}$ – це ймовірність того, що об'єкт, який досліджується, за відсутності про нього будь-якої інформації є ефективним за ознакою h ;

$P_{h,B}$ – це ймовірність того, що об'єкт дослідження за повної відсутності про нього будь-якої інформації, є неефективним за ознакою h ;

$P\{z_h | G_h^{Eff}\}$ – це ймовірність того, що для апіорі ефективної банківської системи за ознакою h буде отримана інформація z_h ;

$P\{z_h | G_h^{NEff}\}$ – це ймовірність того, що для апіорі неефективної банківської системи за ознакою h буде отримана інформація z_h .

Дані ймовірності вважаються апіорними і повинні бути оцінені експертами перед проведенням аналізу. При цьому припускається, що величини бінарних характеристик $z_{h,i}$, $h = 1, \dots, H$, $i = 1, \dots, m_h$ можна вважати незалежними, тобто зміна одних величин не впливає на зміну інших. Дане твердження, окрім того, що значно спрощує методику оцінки, обґрунтовується наступними факторами.

По-перше, при виборі характеристик, якими описується діяльність об'єкту дослідження, не має сенсу включати характеристики, які значно залежать одна від одної, оскільки це призводить до збільшення обсягу інформації необхідної для проведення оцінки, але не впливає на інформативність системи оцінювання.

По-друге, методика оцінки граничних значень значимих характеристик є такою, що навіть при існуванні певної залежності, величини бінарних характеристик будуть мало взаємозалежними. Тобто при переході від числових характеристик до бінарних залежність даних знижується, що гарантує методику оцінки порогових значень.

При прийнятті припущення про незалежність бінарних характеристик, формулу (2) можна привести до вигляду

$$P_h(z_h) = \frac{1}{1 + e^{\lambda_{h,0} + L_h}} \quad (3)$$

де L_h є інтегральним показником (зваженою сумою) бінарних характеристик z_h

$$L_h = \sum_{i=1}^{m_h} \lambda_{h,i} z_{h,i} \quad (4)$$

$$\lambda_{h,i} = \ln \left(\frac{b_{h,i}(1-d_{h,i})}{d_{h,i}(1-b_{h,i})} \right), \quad (5)$$

$$\lambda_{h,0} = \ln \left(\frac{P_{h,B}}{P_{h,G}} \right) + \sum_{i=1}^{m_h} \ln \left(\frac{1-b_{h,i}}{1-d_{h,i}} \right), \quad h=1, \dots, H, \quad i=1, \dots, m_h \quad (6)$$

де b_i – ймовірність події $z_i=1$ для «неефективно» функціонуючої банківської системи, а d_i – для ефективної.

Припускаючи, що вибрані ознаки $h=1, \dots, H$, як і вихідні характеристики z , є величинами незалежними між собою, можна розрахувати ймовірність ефективності об'єкту дослідження $p(z)$ за всіма його ознаками. При цьому в залежності від мети оцінювання і майбутніх користувачів даною інформацією важливість врахування і значимість кожної ознаки в підсумковій оцінці може бути різною. З цією метою в підсумкову оцінку вводяться вагові коефіцієнти ω_h , $h=1, \dots, H$, що відображають вагомість впливу значення кожної ознаки $p_h(z_h)$ на результуючу оцінку $p(z)$,

$$p(z) = \prod_{h=1}^H (p_h(z_h))^{\omega_h}, \quad (7)$$

де $\sum_{h=1}^H \omega_h = 1$.

Якщо не має підстав вважати одну ознаку вагомішою за іншу, то вони вважаються рівнозначними і розраховуються як $\omega_h = \frac{1}{H}$.

Запропонований метод має ряд переваг. Серед основних з них можна вказати наступні. По-перше, при визначенні величин ваг $\lambda_{h,i}$ не потрібно застосовувати ніяких «вигаданих» методик. Відношення (4) існує об'єктивно, а отже, і об'єктивно існують єдині можливі величин ваг $\lambda_{h,i}$. По-друге, в даному методі при визначенні ефективності функціонування банківської системи, як і в більшості методик, розраховується деякий інтегральний показник. Однак, формула (3) дозволяє здійснити перехід до якісно більш інформативної величини, яка дає можливість кількісно порівнювати ефективності банківської системи в різні періоди часу чи банківські системи різних країн, чого не дозволяють зробити звичайні інтегральні показники. І, по-третє, даний метод допускає прогнозне використання.

Висновки. Таким чином, в статті сформульовано та обґрунтовано основні етапи експрес-оцінки ефективності функціонування банківської системи. Використання в запропонованому методі байєсівської теорії дозволяє, по-перше, розрахувати ймовірність справедливості гіпотези в умовах, коли на основі спостережень відома лише деяка частка інформації, оскільки дуже часто дослідники не мають можливості отримати об'єктивну та повну інформацію об'єкт дослідження. По-друге, дозволяє уточнювати розрахунок ймовірності ефективності банківської системи, беручи до уваги як вже відому інформацію, так і дані нових спостережень. При цьому збільшення кількості спостережень не призводить до значного ускладнення розрахунку, а лише дозволяє підвищити точність результатів оцінки. Таким чином, запропонований метод дозволяє на основі нечислової, неточної та неповної інформації про об'єкт дослідження отримати значиму ймовірнісну оцінку результуючого показника.

Література

1. Sahajwala, R. Supervisory risk assessment and early warning systems [Електронний ресурс] / Ranjana Sahajwala, Paul Van den Bergh. – Basel committee on banking supervision working papers, No. 4 – December 2000. – Режим доступу: http://www.bis.org/publ/bcbs_wp04.pdf
2. Буздалин, А. В. «Экспресс-оценка» работы банка [Электронный ресурс] / А. В. Буздалин // Банковское дело. – 1999. – №8. Режим доступу до ресурсу: <http://www.buzdalin.ru/text/banks/t6/bkbr3.html>
3. Буздалин, А. В. Надежность банка как мера субъективной уверенности [Электронный ресурс] / А. В. Буздалин // Банковское дело. – 1999. – №2. – Режим доступу: <http://www.buzdalin.ru/text/banks/t4/bkbr1.html>
4. Вишняков, И. В. Модели и методы оценки коммерческих банков в условиях неопределенности [Электронный ресурс] : Дис. д-ра эконом. наук : 08.00.13. – М. : РГБ, 2003 (Из фондов Российской государственной библиотеки)
5. Методологія рейтингової оцінки комерційного банку рейтингового агентства «ІВІ – Рейтинг» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://kbs.org.ua/files/metod_123.pdf
6. НРА «Рюрік»: Методика визначення рейтингової оцінки [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.rurik.com.ua/images/method.pdf>
7. ПОЛОЖЕННЯ про порядок визначення рейтингових оцінок за рейтинговою системою CAMELS: Постанова Правління Національного банку України від 08.05.2002 N 171 [Електронний ресурс] // Інформаційний сайт «Законодавство України». – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/v0171500-02>
8. Положення про порядок реєстрації та ліцензування банків, відкриття відокремлених підрозділів [Електронний ресурс] / Затверджено постановою Правління Національного банку від 08.09.2011 № 306 – Режим доступу: www.bank.gov.ua
9. Положення про рефінансування та надання Національним банком України кредитів банкам України з метою стимулювання кредитування економіки України на період її виходу на докризові параметри [Електронний ресурс] / Затверджено постановою Правління Національного банку від 04.02.2010 № 47 – Режим доступу: www.bank.gov.ua
10. Пшеничный, С. И. Применение байесовского классификатора для оценки надежности банка [Текст] / С. И. Пшеничный // Математические и инструментальные методы экономики. – 2010. – №2 (63) – С. 306-310.
11. РА «Кредит-Рейтинг»: методологія рейтингової оцінки комерційного банка / Режим доступу: http://insurancebiz.org/upload/doc/methodology_banks.pdf
12. Хайлук, С. О. Формалізований метод побудови багатокритеріальної оцінки ефективності банківської системи [Текст] / Хайлук С. О. // Матеріали всеукр. наук.-практ. конф. [«Сучасні проблеми економіки: нові погляди науковців»], (Дніпропетровськ, 24-25 лютого 2012 р.): у 2 част. – Дніпропетровськ: НО «Перспектива», 2012. – Ч. 1. – С. 60-61 (104 с.)

Summary. The method based on Bayesian analysis is proposed in the paper. It allows to estimate the probability of recognition of the banking system as one that operates efficiently, subject to the availability of its inaccurate and incomplete information.

Keywords: efficiency of the banking system, multicriterion estimation, Bayesian approach

Стаття надійшла до редакції 13.03.2012

СИНТЕЗ УГОД ПРО ФОРВАРДНУ ПРОЦЕНТНУ СТАВКУ

Анотація. У статті розглядаються причини і механізм синтезу угод про форвардну процентну ставку (FRA) з двох протилежних депозитів на різні терміни. Описана специфікація FRA характерна для міжбанківського ринку. Розроблена математична модель ціноутворення FRA. Запропоновані практичні рекомендації для котирувань FRA.

Ключові слова: міжбанківський грошовий ринок, угода про форвардну процентну ставку.

Вступ. Угода про форвардну процентну ставку (Forward rate agreement або FRA) – це домовленість про обмін процентними платежами майбутнього умовного депозиту (або іншого зобов'язання). При цьому на дату розрахунку покупець платить відсоток за фіксованою на момент укладання угоди ставкою, а продавець сплачує відсоток згідно ринковою ставкою, яка буде фіксуватися на певну дату в майбутньому. Угоди про форвардну процентну ставку використовуються кінцевими учасниками ринку, перш за все, для хеджування процентного ризику та управління майбутніми платежами. Дані операції активно використовують оператори ринку для арбітражу на невідповідність цін різних ринків або фінансових інструментів, та для отримання прибутку на різниці цін купівлі і продажу.

За даними Банку міжнародних розрахунків [1], питома частка зазначених операцій в світовому ринку становить 601 мільярда доларів США в день. В Україні ринок угод про форвардну процентну ставку практично відсутній [2], що призводить до суттєвих прогалин у теорії і практиці застосування форвардних процентних ставок, тому дослідження в цій галузі є, безумовно, актуальними.

Аналіз останніх досліджень і публікацій показує, що у вітчизняній літературі, в силу відсутності реальної практики використання угод про форвардну процентну ставку, ці питання висвітлені недостатньо повно. Як правило, дослідження розглядають ці угоди з точки зору хеджування процентних ризиків або технології укладання угод [3]. Що ж до вивчення взаємозв'язку угод про форвардну процентну ставку з іншими інструментами грошового ринку, то вітчизняні дослідники не приділяють цьому питанню належної уваги, а практичний досвід, який є в зарубіжних банках, є закритою інформацією.

Мета дослідження - виявити взаємозв'язок угод про форвардну процентну ставку з іншими інструментами валютного ринку. Для досягнення цієї мети були поставлені такі завдання: дослідити причини і механізм синтезу угод про форвардну процентну ставку; описати специфікацію угод FRA; розробити математичну модель ціноутворення форвардних процентних ставок на базі інших інструментів валютного ринку; розробити рекомендації уповноваженим трейдерам банків про призначення котирувань при торгівлі на міжбанківському ринку.

Виклад основного матеріалу. Розглянемо механізм ціноутворення майбутніх процентних ставок, який дозволяє учасникам ринку здійснювати хеджування чи арбітраж на цінах фінансових інструментів. Теоретично для хеджування, або арбітражу, на змінах процентних ставок учасники ринку можуть використовувати комбінацію двох протилежних депозитних угод на різні терміни - базових депозитів. Вони дають

можливість сьогодні зафіксувати процентну ставку майбутнього депозиту залучення або розміщення.

Наприклад, нехай через три місяці потрібно отримати тримісячний кредит за сьогоднішніми процентними ставками. Дану кредитну операцію можна провести за допомогою двох депозитних операцій: першою із залучення потрібної суми на термін шість місяців, з одночасним розміщенням її на депозит на три місяці. Тоді через три місяці кредитор отримає потрібні йому кошти, але під відсоток, який був зафіксований раніше за три місяці до цього див. рис. 1.



Рис. 1. Схема синтезу форвардних процентних ставок

Реалізувавши подібну схему, контрагенти передають банку ризик зміни процентних ставок, який в свою чергу повинен оперативно (протягом декількох хвилин) позбавитися від нього, уклавши серію протилежних угод на міжбанківському грошовому ринку або ринку корпоративних клієнтів. Але для цього схема, яка описана вище, неприйнятна – основною причиною цього є наявність кредитного ризику в операціях. Тому був розроблений спеціальний фінансовий інструмент, який дозволяє операторам ринку обслуговувати хеджерів і спекулянтів процентних ставок без залучення або розміщення депозитів, тим самим, звівши ризик ліквідності практично до нуля - це так звана угода про форвардну процентну ставку.

Основними параметрами контракту про форвардну процентну ставку є: напрямок угоди; сума і валюта контакту; дати фіксації, розрахунку та завершення; період контракту; ставка орієнтир, контрактна ставка і розрахункова сума.

Напрямок FRA визначається по базовому активу угоди - відсотку по майбутній ставці. Тобто учасник, що купує відсоток по майбутнім процентним ставкам буде покупцем FRA, а учасник, який його продає - продавцем.

Сума контракту (Contract amount) – сума умовного депозиту у валюті контракту, що є базою для нарахування відсотка. Суми контрактів FRA визначаються загальною домовленістю учасників торгів або загальноприйнятими правилами. Для міжнародного міжбанківського ринку суми контрактів по більшості валют кратні 1 мільйону.

Дата фіксації (Fixing date) – це встановлений контрактом день в майбутньому, при настанні якого фіксується відсоткова ставка умовного депозиту. Зазвичай це дата офіційного встановлення процентної ставки по базовому активу. Тобто для позабіржових FRA дата фіксації настає за два робочих дні до дати початку умовного депозиту.

Дата розрахунків (Settlement date) – це встановлений контрактом день в майбутньому, при настанні якого контрагенти обмінюються процентними платежами по умовному депозиту. Для позабіржових FRA як дату розрахунків зазвичай використовують день початку умовного депозиту.

Дата завершення (Maturity date) – це дата погашення умовного депозиту. В залежності від дати завершення FRA умовно класифікують на FRA з короткою датою (Short-date FRAs), з датою завершення не більше одного року, і FRA з довгою датою (Long-date FRAs), з датою завершення більше одного року після укладення контакту.

Період контракту (Contract period) визначає відсотковий період умовного депозиту, який використовується для розрахунку відсотків за сумою контракту. Для позабіржового ринку термін початку і дата закінчення періоду контракту вказується в термінах базових депозитів. При цьому датою початку періоду контракту буде перший робочий день після завершення процентного періоду короткого базового депозиту, а датою закінчення – останній день процентного періоду довгого базового депозиту (див. рис 1).

Ставка орієнтир (Reference rate) – це ринкова процентна ставка, яка встановлюється в день фіксації. За цією ставкою продавець FRA на розрахункову дату оплачує покупцеві умовний депозит. Зазвичай, як ставки орієнтира, використовують загальноприйняті в даному регіоні довідкові процентні ставки, наприклад, LIBOR в Лондоні, NIBOR в Гонконзі, FIBOR у Франкфурті і т.п. із зазначенням додаткових базових пунктів, як правило, для ставок розміщення.

Контактна ставка (Contract rate), або просто процентна ставка FRA, – це процентна ставка, що встановлюється на день укладання угоди. За контрактною ставкою покупець FRA на розрахункову дату оплачує продавцеві умовний депозит. Синтетична процентна ставка FRA розраховується виходячи з балансу цін базових депозитів. Тобто для поточних процентних ставок відсоток з депозиту від дати спот до дати погашення FRA дорівнює сумі відсотків з двох послідовних депозитів. Першого – від дати стоп до розрахункової дати, а після його завершення другого депозиту до дати погашення FRA, при цьому основна сума для другого депозиту дорівнює сумі, отриманій з першого депозиту з урахуванням нарахованого проценту. Описаний баланс прибутковості можна представити наступними математичними виразами

$$I_{M \text{ Bib}} = I_{P \text{ Ask}} + I_{F \text{ Bid}}, \quad (1)$$

$$I_{M \text{ Ask}} = I_{P \text{ Bid}} + I_{F \text{ Ask}}. \quad (2)$$

де $I_{M \text{ Bib}}$ – відсоток з основної суми від дати спот до дати завершення; $I_{P \text{ Bid}}$ – відсоток з основної суми від дати спот до дати розрахунку, $I_{F \text{ Bid}}$ – відсоток з отриманої суми від розрахункової дати до дати завершення, $I_{M \text{ Ask}}$ – відсоток з основної суми від дати спот до дати завершення, $I_{P \text{ Ask}}$ – відсоток з основної суми від дати спот до дати розрахунку FRA, $I_{F \text{ Ask}}$ – відсоток з отриманої суми від розрахункової дати до дати завершення.

Підставивши у вираз (1) і (2) формули для розрахунку відсотка і основної суми завершального депозиту отримаємо:

$$\frac{R_{M \text{ Bid}} \cdot T_M}{100\% \cdot Y_M} = \frac{R_{P \text{ Ask}} \cdot T_P}{100\% \cdot Y_P} + \frac{R_{F \text{ Bid}} \cdot T_F}{100\% \cdot Y_F} \times \left(1 + \frac{R_{P \text{ Ask}} \cdot T_P}{100\% \cdot Y_P} \right), \quad (3)$$

$$\frac{R_{M \text{ Ask}} \cdot T_M}{100\% \cdot Y_M} = \frac{R_{P \text{ Bid}} \cdot T_P}{100\% \cdot Y_P} + \frac{R_{F \text{ Ask}} \cdot T_F}{100\% \cdot Y_F} \times \left(1 + \frac{R_{P \text{ Bid}} \cdot T_P}{100\% \cdot Y_P} \right), \quad (4)$$

$$T_M = D_M - D_O, \quad (5)$$

$$T_M = D_M - D_O, \quad (6)$$

$$T_F = D_M - D_P = T_M - T_P, \quad (7)$$

де $R_{M Bid}$ – річна процентна ставка попиту для депозитного періоду від дати спот до дати погашення; $R_{P Ask}$ – річна процентна ставка пропозиції для депозитного періоду від дати спот до розрахункової дати; $R_{F Bid}$ – річна процентна ставка попиту на депозитний період, починаючи з розрахункової дати до дати погашення; $R_{M Ask}$ – річна процентна ставка пропозиції для депозитного переродити, починаючи з дати спот до дати погашення; $R_{P Ask}$ – річна процентна ставка пропозиції для депозитного періоду від дати спот до розрахункової дати FRA, депозитів; $R_{F Ask}$ – річна відсоткова ставка пропозиції для депозитного періоду з розрахункової дати до дати погашення; T_M – кількість днів від дати спот до дати погашення FRA; T_P – кількість днів від дати спот до розрахункової дати FRA; T_F – кількість днів умовного депозиту; Y_P – кількість днів у році для періоду від дати спот до дати початку умовного депозиту; Y_M – кількість днів у році для періоду від дати спот до дати погашення умовного депозиту; Y_F – кількість днів у році для періоду від дати початку до дати погашення умовного депозиту; D_O – дата спот; D_P – дата початку умовного депозиту, вона ж розрахункова дата; D_M – дата погашення умовного депозиту.

З отриманих балансових рівностей нескладно отримати вирази для розрахунку синтетичного значення форвардної процентної ставки

$$R_{F Bid} = \frac{R_{M Bid} \cdot T_M / Y_M - R_{P Ask} \cdot T_P / Y_P}{100\% + R_{P Ask} \cdot T_P / Y_P} \times \frac{Y_F \cdot 100\%}{T_F}, \quad (8)$$

$$R_{F Ask} = \frac{R_{M Ask} \cdot T_M / Y_M - R_{P Bid} \cdot T_P / Y_P}{100\% + R_{P Bid} \cdot T_P / Y_P} \times \frac{Y_F \cdot 100\%}{T_F}. \quad (9)$$

Котирування угоди про форвардну процентну ставку - це річна відсоткова ставка умовного депозиту в заданій сумі національної, або іноземної валюти, з встановленою датою початку і датою погашення, по якій агент ринку, який опублікував її, пропонує укласти угоду FRA. Котирування FRA, вказується з точністю до пункту. Пункт котирування FRA дорівнює пункту депозитних котирувань

Оператори ринку, що підтримують його ліквідність, зазвичай вказують як ставку покупки, так і ставку продажу, Наприклад, для тримісячного FRA в доларах США з датою фіксації через 2 місяці з спота пишуть:

$$\text{USD } 2 \times 3 = 2.23/225. \quad (10)$$

Тут ліва сторона – контрактна ставка для покупки FRA, а права – ставка для продажу FRA, як було сказано раніше це річна відсоткова ставка. Різниця між котируваннями покупки і продажу називається надбавкою (маржею) котирування FRA.

Контрактні ставки котирування розраховуються на основі значень синтетичних форвардних ставок покупки і продажу умовного депозиту. З подальшим збільшенням цін при необхідності придбати відсоток по майбутню процентну ставку, або зменшенням цін при необхідності продати відсоток по майбутній процентній ставці.

Для відсутності арбітражної різниці запропонована контрактна ставка покупки (при відсутності інших витрат) повинна бути не більше запропонованої контрактної ставки продажу

$$R'_{s Bid} \leq R'_{s Ask} \quad (11)$$

де $R'_{s Bid}$ – контактна ставка котирування для покупки форвардної ставки; $R'_{s Ask}$ – контактна ставка котирування для продажу форвардної ставки.

Різниця між запропонованою контрактною ставкою продажу і покупки форвардної ставки називають маржею котирування FRA

$$M_{FRA} = R'_{F Ask} - R'_{F Bid} \quad (12)$$

Для операторів ринку, що обслуговують клієнтів, маржа слугує для покриття ризику зміни контрактних ставок FRA в результаті зміни процентних ставок базових депозитів. А для операторів ринку, які визначають ціни в даному сегменті ринку, основним джерелом прибутку. Для недопущення арбітражної різниці між котируванням контрактної ставки FRA і його базовими депозитами необхідно, щоб відрізок цін подвійний котируванням FRA перетинався з відрізком синтетичних цін контрактних ставок розрахованих за формулами (8) та (9)

$$[R'_{F Bid}, R'_{F Ask}] \cap [R_{F Bid}, R_{F Ask}] \neq \emptyset \quad (13)$$

Для підтримання ліквідності угод про форвардні процентні ставки необхідно, щоб контрактні ставки котирування були не менш вигідними для контрагентів, ніж синтетичні контрактні ставки. Тобто відрізок цін, який обмежено контрактними ставками подвійного котирування, повинен належати відрізку цін, розрахованого за формулами (8) та (9)

$$[R'_{F Bid}, R'_{F Ask}] \in [R_{F Bid}, R_{F Ask}] \quad (14)$$

Таким чином, можна записати наступне правило для встановлення котирування FRA

$$R_{F Bid} \leq R'_{F Bid} \leq R'_{F Ask} \leq R_{F Ask} \quad (15)$$

Розрахункова сума (Settlement sum) – це різниця між сумою, яка сплачується продавцем, і сумою, яка сплачується покупцем. Специфікація FRA передбачає, що на дату розрахунку взаєморозрахунків контрагентів FRA виробляють на нетто основі. Таким чином, розрахункова сума розраховується як різниця між відсотком по форвардної процентної ставці і відсотком по контактній процентній ставці, з урахуванням того, що дата розрахунків припадає не на кінець, а на початок періоду умовного депозиту

$$\Delta I_F = V \times \frac{R_R - R_F}{Y_F \cdot 100\%} T_F \left/ \left(1 + \frac{R_R}{Y_F \cdot 100\%} T_F \right) \right., \quad (16)$$

де V – основна сума умовного депозиту; R_R – значення ставки орієнтира на дату фіксації;

Висновки. Підводячи підсумок в дослідженні механізму синтезу угод про форвардну процентну ставку можна зробити наступні висновки. Угода про форвардну процентну ставку є складним структурованим продуктом грошового ринку, який синтезується за допомогою двох протилежних депозитів з різними депозитними періодами. Котирування FRA жорстко пов'язані з котируваннями депозитів, що входять в їх структуру. При призначенні котирувань форвардних процентних ставок існує ризик того, що запропоновані контрагенту котирування дадуть йому можливість закрити позицію з прибутком для себе за допомогою операцій які входять в структуру FRA.

Розроблена математична модель дозволяє знайти умови відсутності арбітражної різниці, виконання яких унеможливило цей ризик. А отримана умова ліквідності FRA дозволяє встановити межі зміни котирувань, при яких укладання угод, які входять в структуру FRA, стає не вигідним, що збільшує ліквідність угод про форвардну процентну ставку.

Література

1. Triennial Central Bank Survey of Foreign Exchange and Derivatives Market Activity in 2010 [Текст] : Final results - Basel: Bank for International Settlements, 2011 - 95 с.
2. Правила здійснення операцій на міжбанківському валютному ринку України, затверджені постановою Правління Національного банку України від 18 березня 1999 р. № 127.
3. Міжнародні розрахунки та валютні операції: Навч. посібник / О. І. Береславська, О. М. Наконечний, М. Г. Пясецька та ін.; За заг. ред. М. І. Савлука. — К.: КНЕУ, 2002. — 392 с.

Summary. The article reviews the causes and mechanism of synthesis of the on forward rate agreements (FRA) with two opposite deposits for various periods. We describe the specification FRA, characteristic of the interbank market, mathematical model pricing FRA and practical recommendations for quotations FRA.

Keywords: interbank money market, the forward rate agreements.

Стаття надійшла до редакції 3.04.2012