

**НАЦІОНАЛЬНИЙ БАНК УКРАЇНИ  
УНІВЕРСИТЕТ БАНКІВСЬКОЇ СПРАВИ (м. Київ)  
ХАРКІВСЬКИЙ ІНСТИТУТ БАНКІВСЬКОЇ СПРАВИ**

**ГАДЕЦЬКА С.В.**

# **МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМ ФІНАНСОВОЇ БЕЗПЕКИ БАНКУ**

**ОПОРНИЙ КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ**

**Харків  
2014**

*Розглянуто на засіданні кафедри вищої математики ХІБС УБС НБУ,  
протокол № 4 від 2 грудня 2013 року*

*Рекомендовано до друку рішенням навчально-методичної ради  
Харківського інституту банківської справи Університету банківської  
справи Національного банку України (м. Київ),  
потокол № 3 від 26 грудня 2013 р.*

Рецензент: Філатова Л.Д., к.ф.-м.н., доцент кафедри вищої математики

**Гадецька С.В.**

Моделювання систем фінансової безпеки банку: опорний конспект лекцій. – Харків: ХІБС УБС НБУ, 2014 – 72 с.

Опорний конспект лекцій з дисципліни «Моделювання систем фінансової безпеки банку» містить основні положення змістовного наповнення дисципліни, мінілексикон, докладний перелік рекомендованої літератури, питання і завдання до кожної теми.

© Гадецька С.В., 2014.  
© ХІБС УБС НБУ, 2014.

## ЗМІСТ

<b>Передмова .....</b>	<b>4</b>
<b>Вступ.</b> Економіко-математичне моделювання у аналізі і управлінні фінансовою безпекою банківської установи .....	<b>5</b>
<b>Тема 1.</b> Кількісний аналіз основних видів внутрішніх загроз фінансової безпеки банків .....	<b>17</b>
<b>Тема 2.</b> Кількісні аспекти аналізу зовнішніх загроз фінансової безпеки банків.....	<b>29</b>
<b>Тема 3.</b> Моделювання діагностики банкрутства банківських установ .....	<b>41</b>
<b>Тема 4.</b> Кількісний аналіз основних видів банківських ризиків.....	<b>58</b>

## ПЕРЕДМОВА

Дисципліна «Моделювання систем фінансової безпеки банку» входить до переліку вибірових дисциплін навчального плану для студентів, які навчаються за освітньо-кваліфікаційним рівнем «магістр» за напрямом підготовки «Економіка і підприємництво», спеціальність 8.050105 «Банківська справа», магістерська програма «Управління фінансовою безпекою банку», та за напрямом «Специфічні категорії», спеціальність 8.000013 «Бізнес-адміністрування», магістерська програма «Управління банківською безпекою».

Дисципліна має практичну спрямованість і включає математичні моделі та методи, що набули широких практичних застосувань у сучасних наукових дослідженнях фінансово-економічної діяльності. Важлива увага приділяється методам використання сучасного інструментарію економіко-математичного моделювання для кількісного оцінювання внутрішніх та зовнішніх загроз фінансової безпеки банків, показників ефективності діяльності банків, проблемам моделювання банкрутства банківських установ.

Предметом вивчення навчальної дисципліни є математичні методи і моделі ймовірно - статистичного аналізу, оптимізації, прийняття рішень в умовах невизначеності.

Метою навчальної дисципліни є формування системи теоретичних і практичних знань у галузі моделювання та прийняття рішень при дослідженні проблем фінансової безпеки банку.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Моделювання систем фінансової безпеки банку» є вивчення методології, методики та інструментарію побудови економіко-математичних моделей фінансової безпеки банку, їх аналізу та використання.

Опорний конспект лекцій з дисципліни «Моделювання систем фінансової безпеки банку» містить основні положення змістовного наповнення дисципліни, мінілексикон, докладний перелік рекомендованої літератури, питання і завдання до кожної теми.

**Вступ.**  
**Економіко-математичне моделювання в аналізі і управлінні**  
**фінансовою безпекою банківської установи**

1. Основні поняття дисципліни.
2. Основні кількісні показники фінансової безпеки банку (ФББ).
3. Огляд методик кількісного оцінювання ФББ.

**Мінілексикон**

Індикатори фінансової безпеки банківського сектору, фінансова діагностика банку, зовнішні загрози ФББ, внутрішні загрози ФББ, скоринг, інтегральна оцінка ФББ.

**Рекомендована література**

1. Фінансова безпека підприємств і банківських установ : монографія / А. О. Єпіфанов, О. Л. Пластун, В.С. Домбровський та ін. ; за заг. ред. д-ра екон. наук, проф. А.О. Єпіфанова. – Суми : ДВНЗ «УАБС НБУ», 2009. – 295 с.
2. Деменок О. Бюджетна безпека України як складова фінансової: стан та перспективи / О.Деменок, В.Глухова // Наука й економіка. – 2010. - № 1(17). – С. 16-22.
3. Сенченко О. Дієвість наглядових заходів для забезпечення фінансової безпеки банківської системи України / О.Сенченко // Збірник наукових праць ДВНЗ «Українська академія банківської справи НБУ. – 2011. – С.267-276.
4. Коваленко В. Науково-методологічні основи фінансової стабільності банківської системи та індикатори її оцінки / В.Коваленко // Фінанси України. – 2008.- № 6. – С. 1-11.
5. Коваленко В. Фінансова безпека у контексті стратегічного управління фінансовою стійкістю банківської системи / В.Коваленко // Збірник наукових праць ДВНЗ «Українська академія банківської справи НБУ. – 2009.
6. Різник Н.С. Оцінка та шляхи забезпечення економічної безпеки банку / Н.С.Різник, І.А.Воробйова // Економічні науки. Серія «Облік і фінанси»: зб. наук. праць Луцького національного технічного університету. – Луцьк, 2008.
7. Фінансова безпека банківської діяльності: навчальний посібник для самостійного вивчення дисципліни “Безпека банків” /С. М. Побережний, О. Л. Пластун, Т.М. Болгар; ДВНЗ “Українська академія банківської справи НБУ”. – Суми: ДВНЗ“УАБС НБУ”, 2010. –112 с.  
Режим доступу:  
[http://academy.sumy.ua/images/stories/docs/K\\_BOA/Plastun\\_p\\_001.pdf](http://academy.sumy.ua/images/stories/docs/K_BOA/Plastun_p_001.pdf).

8. Управління банківськими ризиками: навч. посібник / Л.О.Примостка, П.М.Чуб, Г.Т.Карчева [та ін.]. – К.: КНЕУ, 2007. – 600 с.
9. Ульяновченко О.В. Дослідження операцій в економіці: Підручник для студентів вузів. – Харків: Гриф, 2002. – 580 с.
10. Коваленко В. В. Стратегічне управління фінансовою стійкістю банківської системи: методологія і практика [Текст] : монографія / В. В. Коваленко. – Суми : ДВНЗ “УАБС НБУ”, 2010. – 228 с.
11. Постанова НБУ № 315 від 02.06.2009 «Про схвалення Методики розрахунку економічних нормативів регулювання діяльності банків в Україні».
12. Постанова НБУ № 479 від 28.12.2011 «Про затвердження Інструкції про порядок регулювання діяльності банків в Україні».
13. Постанова НБУ № 23 від 25.01.2012 «Положення про порядок формування та використання банками України резервів для відшкодування можливих втрат за активними банківськими операціями».
14. Диба М. Економічна безпека банків: стан та проблеми / М. Диба, С. Яременко // Журнал «Банківська справа». – 2013. - №4. – С.3-10.
15. Диба М. Безпека банківської діяльності та умови її організації в Україні / М. Диба, С. Яременко // Журнал «Банківська справа». -2012.- №1. – С.13-23.

## **1. Основні поняття дисципліни**

Проблема аналізу і управління фінансовою безпекою банківської установи є безумовно актуальною, оскільки банківська система є найважливішою складовою фінансово-кредитної сфери держави. Отже, саме стабільність і надійність банківського сектору багато в чому визначає рівень фінансової безпеки держави. ФБ окремого банку тісно пов'язана з безпекою банківської системи в цілому, оскільки вони взаємно впливають одна на одну: наприклад, з одного боку, будь-яка недовіра з боку населення до окремого банку може викликати масовий відтік депозитів з банківської системи, з іншого боку, структурні проблеми банківського сектору підривають довіру до будь-якого окремого банку.

Напрямки дослідження проблем фінансової безпеки банків: забезпечення ФБ банківської системи як в цілому, так і окремої банківської установи.

Проблеми ФБ банківської системи розглядають у двох аспектах:

1) з погляду фінансових наслідків банківської діяльності для країни в цілому та для окремих клієнтів та контрагентів;

2) з погляду запобігання явним та потенційним загрозам фінансовому стану всієї банківської системи країни та окремих банківських установ.

Аналіз наукових досліджень сучасних економістів [1, 7] приводить до такого розуміння поняття ФББ: це такий стан банківської установи, який характеризується збалансованістю і стійкістю до впливу зовнішніх та внутрішніх загроз, його здатністю досягати поставлених цілей і генерувати достатній обсяг фінансових ресурсів для забезпечення стійкого розвитку.

Таким чином, ФББ визначається:

- стабільністю і стійкістю фінансового стану банку;
- ступенем ефективності його фінансово-економічної діяльності;
- рівнем контролю за зовнішніми і внутрішніми ризиками;
- рівнем достатності власного капіталу;
- ступенем захищеності інтересів акціонерів.

Завдання ФББ:

- визначення індикаторів ФББ;
- ідентифікація ризиків і пов'язаної з ними потенційною безпекою;
- впровадження системи діагностики та моніторингу стану ФББ;
- розробка заходів, спрямованих на забезпечення ФББ як в короткостроковому, так і в довгостроковому періодах.

## **2. Основні кількісні показники фінансової безпеки**

Аналіз динаміки розвитку банківської системи України в контексті рівня її безпеки здійснюється, виходячи з аналізу змінювання окремих важливих показників:

- загальні активи;
- кредити, надані суб'єктам господарювання;
- кредити, надані фізичним особам;
- власний капітал;
- рентабельність активів;
- адекватність регулятивного капіталу.

Вивчення вказаних показників демонструє наявність суттєвих коректив, які загальноекономічна криза внесла у розвиток банківської системи. Але побоювання викликають не тільки кількісні характеристики діяльності банків, але і рівень їх захищеності та фінансової стійкості, які становлять основу фінансової безпеки. З цієї точки зору необхідний аналіз динаміки показників, що характеризують потенційні загрози в діяльності банків (достатність капіталу, структура активів та пасивів тощо) і можуть свідчити про наявність негативних тенденцій, які знижують рівень фінансової безпеки як банківської системи в цілому, так і окремих банків, потребують постійного моніторингу, аналізу та прогнозування.

Окремої уваги потребує кількісна оцінка ролі банківської системи України в економіці, що можна виконати, прослідкувавши динаміку частки активів банківського сектора у ВВП. Результати розрахунків відповідно до останніх років свідчать про високу і зростаючу роль банківської системи в економіці, що потребує підвищеної уваги до питань управління ризиками, а також розробки способів їх нейтралізації.

Провідними сучасними науковцями-економістами [1, с.156] визначені наступні основні індикатори фінансової безпеки банківського сектору України, які потребують постійного аналізу, у тому числі, кількісного і в динаміці:

- рівень капіталізації банків (частка банківського капіталу у ВВП);
- адекватність регулятивного капіталу (відношення капіталу до зобов'язань і активів банків);
- питома вага активів банківської системи у ВВП (свідчить про тенденції, зокрема в кредитній діяльності вітчизняних банків);
- показник обсягу вкладів населення відносно ВВП (вказує на тенденції здешевлення кредитних ресурсів);
- рівень монетизації економіки (характеризує динаміку середнього рівня цін на товарних ринках або рівня інфляції (розраховується як відношення обсягів грошової маси до ВВП);
- рівень кредитів комерційних банків (розраховується як % від ВВП);
- вартість банківських кредитів;
- питома вага проблемних кредитів (характеризує кредитні ризики);
- фінансова залежність національної економіки від зовнішніх джерел (частка іноземного капіталу в загальному статутному капіталі національної банківської системи характеризує залежність української економіки від іноземних інвесторів);
- питома вага високоліквідних коштів в обсязі чистих активів банку (дає можливість оцінити середньостроковий рівень ліквідності).

Для аналізу рівня фінансової безпеки банківської системи України необхідно дослідити факт знаходження вказаних показників в допустимих межах, а також динаміку цих показників, що може свідчити про певні позитивні чи негативні зміни. Це, насамперед, стосується рівня капіталізації банків, який за останні роки має тенденцію до значного збільшення, долі проблемних кредитів, що почала знижуватися останнім часом, показників динаміки зростання банківського сектора, зокрема, обсягів активів, кредитного портфеля, вкладів населення, які на сучасному етапі зростають більш швидкими темпами, ніж розвивається економіка країни в цілому. Окремої уваги також заслуговує аналіз негативної динаміки показників, що характеризують рівень захищеності банківської



системи: зниження адекватності регулятивного капіталу, зменшення частки високоліквідних активів, висока вартість кредитів, що перевищує загальносвітові параметри.

Окремого вивчення потребує проблема діагностики і моделювання банкрутства банківських установ, яке є прямим наслідком зниження рівня ФББ до критичного. Отже, причини, що викликають банкрутства, можуть розглядатися як основні загрози ФББ. В науковій літературі розглядається три основні причини банкрутства банків:

- 1) втрата вартості активів;
- 2) проблеми з ліквідністю;
- 3) збитки від основної діяльності.

Розглянемо окремо дію наведених вище причин банкрутства банківських установ та їх вплив на рівень ФББ.

1) Найпоширеніші явища, які призводять до втрати вартості активів:

- неповернення кредитів,
- падіння ринкової вартості активів, якими володіє банк,
- злочинні дії з боку третіх осіб (в тому числі, працівників банку).

В результаті банк змушений здійснювати списання на суму втрат відповідної активної статті, а також зменшувати на ту ж суму пасив (в тому числі, власний капітал або прибуток). Відповідно, втрати вартості активів спричиняють зниження капіталу банку, що у крайньому випадку закінчується банкрутством. Навіть якщо банк працює прибутково і має сформовані в достатньому обсязі резерви, висока питома вага непогашених кредитів зменшує рівень ФББ, оскільки вказана ситуація призводить до скорочення кредитного потенціалу банку, а отже, і до зменшення його здатності генерувати дохід.

В розрізі вивчення цього питання окремої уваги потребує аналіз динаміки активів за показниками:

- усього кредитів наданих,
- кредити, надані суб'єктам господарювання,
- кредити, надані фізичним особам,
- прострочена заборгованість за кредитами,
- доля заборгованості за кредитами.

Основні помилки у кредитній політиці:

- слабкий контроль над діями та фінансовим станом позичальників перевищення припустимих розмірів кредиту;
- недостатня галузева диверсифікованість;
- злочинні дії з боку банківських працівників (змова з позичальниками).

Для малих банків – орієнтація на роботу лише з одним або кількома ключовими позичальниками.

2) Проблеми з ліквідністю. Оскільки банки працюють з чужими грошима, їм важливо залишатися ліквідними, тобто здатними виконувати свої зобов'язання. Для цього банки підтримують певний рівень ліквідних активів. При цьому частина коштів перебуває у високоліквідних активах (готівка в касі, кошти на коррахунку в НБУ), а частина у вторинних резервах (як правило, формуються за рахунок низькодохідних, але високонадійних інструментів – облігації державної позики, депозитні сертифікати банків, які можуть бути швидко переведені в готівку).

3) Збиткова діяльність в умовах ринкової економіки призводить, безумовно, до зниження рівня ФББ. Власний капітал банку, що працює збитково, зменшується. Причиною збитків може бути цілий ряд факторів, зокрема, низька якість кредитного портфелю (як наслідок, велика питома вага кредитної заборгованості); втрати від торгівлі цінними паперами тощо. Однак досить часто основною причиною є невідповідність між ставками за залученими депозитами та наданими кредитами. Для вивчення цього питання аналізується динаміка основних показників прибутковості та ефективності діяльності українських банків: рентабельність активів, рентабельність капіталу, чиста процентна маржа, чистий спред.

Науковці розділяють загрози безпеки банків на дві великі групи – внутрішні і зовнішні [1, с.171-172].

До зовнішніх загроз відносять такі, що є результатом впливу на банк середовища навколо нього – діяльність держави, економічна кон'юнктура в країні та світі, конкуренти тощо.

Таблиця 1

Основні види зовнішніх загроз

Види зовнішніх загроз	Можливі прояви
1. Нормативне регулювання банківської діяльності	<ul style="list-style-type: none"> <li>– недосконалість законодавства (наприклад, відсутність закону про банківську таємницю створює загрозу розголошення інформації про діяльність банку та його клієнтів);</li> <li>– мінливість законодавства;</li> <li>– відкликання ліцензії на здійснення банківської діяльності або заміна умов ліцензування;</li> </ul>
2. Грошово-кредитна політика центрального банку	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ставка обов'язкового резервування;</li> <li>– обсяги рефінансування й розмір облікової ставки;</li> <li>– обсяг пропозиції грошей в обігу;</li> <li>– зміна облікової ставки;</li> <li>– обсяг операцій з ОВДП</li> </ul>
3. Нестабільність зовнішнього середовища	<ul style="list-style-type: none"> <li>– глобальні або локальні фінансові кризи;</li> <li>– неможливість одержати доступ до зовнішніх фінансових ресурсів;</li> <li>– валютний, процентний і ринковий ризики;</li> <li>– блокування активів банку в іншій державі;</li> <li>– державний дефолт</li> </ul>

4. Довіра до банківської системи	<ul style="list-style-type: none"> <li>– недовіра з боку інвесторів;</li> <li>– недовіра з боку підприємств (кредиторів);</li> <li>– недовіра з боку населення (вкладники);</li> <li>– швидке вилучення великого обсягу коштів із банку;</li> <li>– використання засобів масової інформації для провокування Банківської кризи;</li> <li>– погіршення репутації банку;</li> <li>– банкрутство великого банку</li> </ul>
5. Конкурентне середовище	<ul style="list-style-type: none"> <li>– неконкурентоспроможність банку;</li> <li>– несумлінна діяльність конкурентів;</li> <li>– різке збільшення ринкових ставок за депозитами;</li> <li>– різке зниження ринкових ставок за кредитами;</li> <li>– завдання економічних збитків підприємствам – ключовим контрагентам банку</li> </ul>
6. Злочинна діяльність	<ul style="list-style-type: none"> <li>– шахрайські дії третіх осіб;</li> <li>– грабіж і крадіжка цінностей банку;</li> <li>– злом комп'ютерних мереж банку;</li> <li>– рейдерські атаки на банк;</li> <li>– махінації з акціями банку</li> </ul>
7. Негативні макроекономічні умови	<ul style="list-style-type: none"> <li>– високий рівень інфляції і інфляційних очікувань;</li> <li>– дефіцит інвестиційних коштів і низький рівень інвестиційної активності в країні;</li> <li>– економічна криза в країні;</li> <li>– падіння попиту на кредити й банківські послуги</li> </ul>
8. Діяльність держави	<ul style="list-style-type: none"> <li>– нестабільної податкової, кредитної й страхової політики;</li> <li>– політична нестабільність;</li> <li>– військові конфлікти</li> </ul>

До основних внутрішніх загроз відносять фактори, які або безпосередньо генеруються самим банком, або є частиною його внутрішнього середовища – рівень забезпеченості фінансовими ресурсами, незадовільна структура активів і пасивів, некомпетентність керівництва і непрофесійна діяльність персоналу та інші фактори, що належать до внутрішньої діяльності банку.

Таблиця 2

#### Основні види внутрішніх загроз

Види внутрішніх загроз	Можливі прояви
1. Якість кредитного портфеля	<ul style="list-style-type: none"> <li>– рівень проблемних кредитів;</li> <li>– неповернення кредитів;</li> <li>– незбалансована кредитна політика;</li> <li>– збільшення простроченої заборгованості</li> </ul>
2. Рівень і компетенція менеджменту	<ul style="list-style-type: none"> <li>– прийняття неправильних управлінських рішень;</li> <li>– неефективна діяльність внаслідок неоптимального використання потенціалу банку;</li> <li>– помилки в стратегічному плануванні й прогнозуванні;</li> </ul>

3. Структура активів і пасивів	<ul style="list-style-type: none"> <li>– дефіцит власних коштів;</li> <li>– низький рівень ліквідності й нестача ліквідних активів;</li> <li>– завищений рівень ризикових активів;</li> <li>– збільшення активів низької якості;</li> <li>– нестача капіталу;</li> <li>– незбалансованість активів і пасивів за строками</li> </ul>
4. Залежність від інсайдерів	<ul style="list-style-type: none"> <li>– пільгове кредитування засновників;</li> <li>– прийняття управлінських рішень під тиском власників;</li> <li>– відстоювання інтересів власників, а не інтересів самого банку</li> </ul>
5. Злочинні дії персоналу	<ul style="list-style-type: none"> <li>– шахрайство;</li> <li>– розголошення конфіденційної інформації;</li> <li>– неефективна робота персоналу;</li> <li>– перехід ключових працівників до конкурентів;</li> <li>– недостатній рівень кваліфікації персоналу</li> </ul>
6. Неефективна діяльність банку	<ul style="list-style-type: none"> <li>– низький рівень прибутків;</li> <li>– недосконала оцінка кредитних ризиків;</li> <li>– низький рівень прибутковості активів;</li> <li>– слабе маркетингове дослідження ринку і, як наслідок, недостатній рівень диверсифікованості банківських операцій</li> </ul>

### 3. Огляд методик кількісного оцінювання фінансової безпеки банку

Завдання системи ФББ полягають у наступному [1, с.186].

1. Здійснення моніторингу фінансового стану банку для раннього виявлення ознак його кризового розвитку.
2. Визначення масштабів кризового стану.
3. Дослідження основних факторів, що обумовлюють кризовий розвиток банку.
4. Розробка і реалізація заходів щодо запобігання криз.
5. Контроль над виконанням заходів щодо забезпечення фінансової безпеки банку й оцінка отриманих результатів.
6. Забезпечення стабільності та ефективності діяльності банку як в короткостроковому, так і довгостроковому періодах.

Основа системи ФББ становить: 1) фінансова діагностика банку на предмет оцінки рівня його фінансової безпеки, 2) застосування необхідних превентивних та антикризових заходів, 3) здійснення контролю на усіх етапах роботи системи і 4) оцінка її ефективності.

Отже, система ФББ – це сукупність взаємопов'язаних діагностичних, інструментальних і контрольних заходів фінансового характеру, які повинні оптимізувати використання фінансових ресурсів, забезпечити належний їх рівень і нівелювати вплив ризиків внутрішнього і зовнішнього середовища.

Окремої уваги потребує перший етап - етап фінансової діагностики банку як важлива підсистема системи ФББ. Вона здійснюється шляхом розрахунку ряду фінансових показників, виявлення та оцінки внутрішніх та зовнішніх ризиків банку. Необхідно проводити також і експертні (якісні) оцінки діяльності банку.

Основна мета цієї підсистеми – своєчасно інформувати про можливі проблемні ділянки роботи банку, кількісно оцінюючи рівень його ФБ. Таким чином, діагностика оцінює загальну ефективність фінансово-економічної діяльності банку, а також є базою для ухвалення управлінських рішень, що дозволяють попередити кризові ситуації.

Реалізація заходів фінансової діагностики банку може бути здійснена шляхом впровадження дворівневого комплексу діагностичних заходів – експрес-аналізу (щомісячно) та комплексного аналізу (щоквартально).

Основні об'єкти фінансової діагностики:

- результати діяльності банку за певний період і його стан на даний момент часу;
- основні бізнес-процеси.

Методи фінансової діагностики – якісні (використання експертних оцінок) і кількісні (розрахунок конкретних показників).

Для здійснення експрес-діагностики використовуються тільки кількісні показники, оскільки вони дозволяють швидко і об'єктивно оцінити поточний стан банку, при проведенні комплексної діагностики використовують комбінацію обох методів.

На практиці якісну оцінку рівня ФББ науковцями [1, 7]. пропонується здійснювати за допомогою анкети, яку заповнює та аналізує експерт (представник керівництва). Положення анкети формуються на основі переліку типових загроз ФББ. На підставі отриманих анкет та рекомендованих критеріїв здійснюється оцінка стану ФББ, результатом чого є висновок про високий, достатній, низький або критичний рівень фінансової безпеки банку.

Одним із сучасних способів кількісного оцінювання стану ФББ є скорингова методика оцінки, запропонована в навчальному посібнику «Фінансова безпека банківської діяльності» [7, с. 91-97]. За основу взято групи показників, що характеризують ефективність діяльності банку та рівень його захищеності і здатність протистояти кризовим явищам. За результатами проведеного аналізу отримується кількісний результат, виражений в балах, який відповідає певному стану фінансової безпеки банківської установи.

Інший поширений спосіб кількісного оцінювання стану ФББ – побудова інтегральної оцінки, яка передбачає такі етапи:

- 1) Обґрунтування системи показників фінансової безпеки банків.
- 2) Стандартизація показників (за обраним способом стандартизації).
- 3) Агрегування показників (за обраною процедурою).
- 4) Аналіз інтегральної оцінки ФББ, в тому числі, в динаміці.

#### Способи стандартизації показників:

- 1)  $\hat{x}_{ij} = \frac{x_{ij}}{\text{best}_{(j)} x_{ij}}$  - стандартизоване значення  $i$ -го показника  $j$ -го банку,

де  $x_{ij}$  - вихідне значення  $i$ -го показника  $j$ -го банку,

$\text{best}_{(j)} x_{ij}$  - еталонне (найкраще за системою банків) значення  $i$ -го показника.

Зауважимо, що в якості «найкращого» дослідники, в залежності від конкретної досліджуваної проблеми, можуть обрати нормативні значення показників.

Для показників, щодо яких бажаною є тенденція до зростання,  $\hat{x}_{ij} < 1$ , для показників, щодо яких бажаною є тенденція до спадання,  $\hat{x}_{ij} > 1$ . Оскільки для еталонного банку  $\hat{x}_{ij} = 1$ , то раціональну стратегію створення системи ФББ за номером  $j$  можна формалізувати як  $\hat{x}_{ij} \rightarrow 1$  (окремо за кожним показником  $i$ ).

2) Якщо розрізняти показники на стимулятори та дестимулятори, то, з метою забезпечення інформаційної односпрямованості показників, використовують інші способи стандартизації, наприклад:

$$\hat{x}_{ij} = \begin{cases} \frac{\max_{(j)} x_{ij} - x_{ij}}{\max_{(j)} x_{ij} - \min_{(j)} x_{ij}} & \text{для дестимуляторів;} \\ \frac{x_{ij} - \min_{(j)} x_{ij}}{\max_{(j)} x_{ij} - \min_{(j)} x_{ij}} & \text{для стимуляторів.} \end{cases}$$

У якості додаткового механізму визначення пріоритетів рівні вагомостей показників можуть бути розраховані, наприклад, за правилом Фішберна:

$$\alpha_i = \frac{2(n-i+1)}{(n+1)n} - \text{рівень вагомості } i\text{-го показника, } \sum_{i=1}^n \alpha_i = 1,$$

де  $i$  – порядковий номер показника в проранжованій системі,  
 $n$  – загальна кількість показників.

Правило Фішберна використовується тоді, коли дані про рівень значущості показників відсутні, але вони проранжовані у порядку зменшення їх вагомості.

### Способи агрегування показників ФБ $j$ -го банку:

$$1) I_j = \sqrt{\sum_{i=1}^n \alpha_i \cdot (1 - \hat{x}_{ij})^2}, \quad \sum_{i=1}^n \alpha_i = 1.$$

$$2) I_j = \sum_{i=1}^n \alpha_i \cdot |\hat{x}_{ij} - 1|.$$

Для обох наведених вище способів агрегування раціональна система побудови ФББ формалізується як  $I_j \rightarrow \min$ .

Зауважимо також, що вибір дослідником способу агрегування залежить від природи показників, які агрегуються, та від способу стандартизації цих показників. При цьому досить часто в якості інтегрального показника використовуються середнє арифметичне базових показників, їх сума (можливо, з ваговими коефіцієнтами) або їх середнє геометричне.

### **? ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ ЗНАНЬ**

1. Поясніть сутність поняття фінансової безпеки банку.
2. Назвіть основні показники банківської діяльності, які доцільно аналізувати в контексті дослідження проблеми ФББ.
3. Вкажіть основні індикатори фінансової безпеки банківського сектору, прокоментуйте їх.
4. Охарактеризуйте основні види зовнішніх загроз ФББ.
5. Охарактеризуйте основні види внутрішніх загроз ФББ.
6. Охарактеризуйте заходи фінансової діагностики банку на предмет оцінки рівня його фінансової безпеки.
7. Які якісні методи фінансової діагностики банку на предмет оцінки рівня його фінансової безпеки Ви знаєте? Прокоментуйте.
8. Поясніть поняття «скоринг». Наведіть приклади використання скорингових методик у банківській практиці.
9. Поясніть метод інтегральної оцінки ФББ як спосіб кількісного оцінювання її стану.
10. Прокоментуйте різні способи побудови агрегованих показників.

### **! ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ ЗНАНЬ**

1. Проаналізуйте сучасну наукову літературу щодо методик якісного оцінювання рівня фінансової безпеки банку. Ознайомтеся докладно з методикою анкетування, запропонованою в монографії «Фінансова безпека підприємств і банківських установ» [1, с.193-195]. Спробуйте скласти таку анкету відповідно до банку, в якому проходили практику або діяльність

якого вивчали окремо, і зробіть висновок. Проаналізуйте отриманий результат.

2. Проаналізуйте сучасну наукову літературу щодо використання скорингових методик в банківській діяльності. Ознайомтеся докладно зі скоринговою методикою, призначеною кількісно оцінювати рівень фінансової безпеки банку, яка запропонована в навчальному посібнику «Фінансова безпека банківської діяльності» [7, с.91-97], особливу увагу зверніть на формування системи показників та на поняття «сірих зон». Спробуйте отримати відповідні кількісні оцінки за кількома роками поспіль для окремого банку та для банківської системи в цілому. При розрахунках виходьте з показників, значення яких можливо отримати з офіційної статистики. Проаналізуйте отриманий результат.

3. Проаналізуйте сучасну наукову літературу на предмет використання науковцями інтегральних показників різних виглядів при дослідженні проблем фінансово-кредитної діяльності. Окрему увагу зверніть на роботу [6], в якій, зокрема, вивчаються питання фінансової безпеки банків засобами побудови агрегованого показника.

4. Розгляньте запропоновану в монографії [10] модель формування інтегрального показника ФББ (с.113-114). Порівняйте її з іншими відомими Вам моделями.



## **Тема 1. Кількісний аналіз основних видів внутрішніх загроз фінансової безпеки банків**

1. Аналіз якості кредитного портфелю банку.
2. Аналіз ефективності діяльності банку.
3. Аналіз структури активів і пасивів банку.

### **Мінілексикон**

Ефективність, прибутковість, ліквідність, кредитний портфель банку, детермінований факторний аналіз, кореляційно-регресійний аналіз, декомпозиційний аналіз, структура активів і пасивів банку, геп-менеджмент, модель динамічного нормативу.

### **Рекомендована література**

1. Аналіз банківської діяльності: Підручник / А.М. Герасимович, М.Д.Алексеев, І.М.Парасій-Вергуненко та ін.; За ред. А.М.Герасимовича. – К.: КНЕУ, 2006. – 600 с.
2. Примостка Л.О. Фінансовий менеджмент у банку: підручник / Л.О.Примостка. – К.:КНЕУ, 2004. – 468 с.
3. Кігель В.Р. Методи і моделі підтримки прийняття рішень у ринковій економіці: монографія / В.Р.Кігель. – К.:ЦУЛ, 2003. – 202 с.
4. Кочетков В. М. Забезпечення фінансової стійкості сучасного комерційного банку: теоретико-методологічні аспекти: монографія /В.М.Кочетков. — К.: КНЕУ, 2002.
5. Управління банківськими ризиками: навч. посібник / Л.О.Примостка, П.М.Чуб, Г.Т.Карчева [та ін.]. – К.: КНЕУ, 2007. – 600 с.
6. Ульяновченко О.В. Дослідження операцій в економіці: підручник для студентів вузів / О.В.Ульянченко. – Харків: Гриф, 2002. – 580 с.
7. Єпіфанов А. О. Методологічні складові ефективного розвитку банківського сектору економіки України : монографія / А.О.Єпіфанов.– Суми : ВТД «Університетська книга», 2007. – 417 с.
8. Сидорова А. Ефективність банківської діяльності: статистична оцінка та моделювання / А.Сидорова, М.Жмайло // Статистика України. – 2010. - № 1. – С.46-52.
9. Подчесова В. Ю. Оцінка ефективності кредитного портфеля банківських установ України / В. Ю. Подчесова, О. А. Ручко // Наука й економіка: науково-теоретичний журнал Хмельницького економічного університету. – 2008. – № 4(12). – С. 393–401.
- 10.Притула Н.И. Модель формування оптимального кредитного портфеля / Н.И. Притула, Р.А. Обади́на // Бизнес-Информ. – 2009. – №4. – С. 113-119.

11. Гадецька С.В., Сидоренко О.М. Лук'яненко О.Ю. Діагностика та прийняття рішень щодо шляхів управління проблемною заборгованістю банків // Вісник Університету банківської справи НБУ. – 2013. - Випуск № 1 (16). – с. 274-277.
12. Нетудихата К.Л. Вплив іноземного капіталу на функціонування банківської системи України [Електронний ресурс] / К. Л. Нетудихата // Наукові праці. Економіка. – 2009. – Т. 109, Вип. 96. – С. 21-25. – Режим доступу: [http://www.nbuv.gov.ua/portal/Soc\\_Gum/Npchdu/Economy/2009\\_96/96-4.pdf](http://www.nbuv.gov.ua/portal/Soc_Gum/Npchdu/Economy/2009_96/96-4.pdf).
13. Кишакевич Б.Ю. Оптимізація кредитного портфеля банку з врахуванням факторів ризику та доходності / Б.Ю. Кишакевич / Економічні науки. Серія «Облік і фінанси». Збірник наукових праць. Луцький національний технічний університет. – 2010. – Випуск 7(25), Ч. 4. – С. 275-286.
14. Фартушний І.Д., Барсук О.А. Економіко-математичне моделювання портфеля комерційного банку // Економічний вісник НТУ „КПІ”. – 2010. - №7. – с. 274-277.
15. Карчева Г.Т. Ефективність функціонування та перспективи розвитку банківської системи України / Г.Т.Карчева; НАН України Ін-т екон. та прогноз. – К.: 2012. – 520 с.
16. Чуб О. Вплив іноземного капіталу на ефективність банківської системи України / О.Чуб // Вісник НБУ. – 2009. - №4. – С. 56 – 60.
17. Карчева Г.Т. Оцінка ефективності управління активами і пасивами банків України / Г.Т. Карчева // Економіка і прогнозування. - 2011. - № 1. - С. 59-73.
18. Хайлук, С. О. Оцінка ефективності діяльності банків: порівняльний аналіз методів та моделей [Текст] / С. О. Хайлук // Фінансово-кредитна діяльність: проблеми теорії та практики. – Х. :ХБІ. – 2010. – № 1(8). – С. 112-118.
19. Добровольська І. О. Проблема визначення збалансованості між вартістю та обсягами залучення коштів до банку / І. О. Добровольська // Наука й економіка: науково-теоретичний журнал Хмельницького економічного університету. – 2012. – № 3(27). – С. 17–21.
20. Макаренко Т.І. Моделювання та прогнозування у маркетингу / Т.І.Макаренко. – К.: Центр навчальної літератури, 2005. – 160 с.
21. Постанова Правління НБУ № 168 від 10.02.2007 «Правила надання банками України інформації споживачу про умови кредитування та сукупну вартість кредиту».
22. Долгих В. Непараметричні оцінки впливу іноземного капіталу на ефективність діяльності банків України у 2005–2012 рр./ В.Долгих // Вісник НБУ. – 2013. – №10. – С.36-42.
23. Фурсова В., Каширіна О. Рейтингова система оцінки фінансової стабільності банків з іноземним капіталом як інструмент підвищення

надійності банківської системи /В.Фурсова, О.Каширіна // Вісник НБУ. – 2011. – № 9. – С. 33–40.

24.Гринько О.Л., Хохлов В.В., Корягіна Г.С. Управління кредитним ризиком банку на основі методу диверсифікації // Світ фінансів. – 2008. - №3. – С.99 – 105.

## **1. Аналіз якості кредитного портфелю банку**

Кредитування – пріоритетна функція банків. Стан реалізації банками їхньої кредитної політики багато в чому визначають стан розвитку відповідних регіонів. У структурі банківських активів кредити становлять значну частку. В процесі управління кредитною діяльністю об'єктами є не лише кожна окрема кредитна операція, а й в цілому кредитний портфель банку як сукупність наданих банком кредитів у їх взаємовпливі і взаємозалежності.

Кредитний портфель - це сукупність усіх кредитів, наданих банком для одержання доходів. Дохідність і ризик – основні параметри управління кредитним портфелем банку. За співвідношенням цих показників визначається ефективність кредитної діяльності банку. Головна мета процесу управління кредитним портфелем банку полягає у забезпеченні максимальної дохідності за допустимого рівня ризику. Рівень дохідності залежить від:

- структури і обсягу портфеля;
- рівня відсоткових ставок за кредитами;
- специфіки сектору ринку, що обслуговується.

Якість кредитного портфеля суттєво впливає на рівень ризикованості та надійності банку, тому встановлені обмеження, нормативи, а також правила регулювання банківської діяльності відіграють суттєву роль у процесі формування кредитного портфелю.

З метою зниження ризику втрат потрібний глибокий аналіз кредитного портфелю з погляду диверсифікації кредитних вкладень. Портфельна диверсифікація являє собою розподіл позичкових грошових коштів між різними суб'єктами (юридичними і фізичними особами). Аналіз портфельної диверсифікації кредитних вкладень здійснюється на основі нормативу максимального розміру кредитного ризику на одного контрагента ( $H7 \leq 25\%$ ; починаючи з 10%, кредит вважається великим), нормативу великих кредитних ризиків ( $H8 \leq 1/8$ ; у разі порушення вимоги до платоспроможності посилюються), кількості великих кредитів та їх середнього розміру. При цьому заборгованість за великими кредитами не повинна перевищувати 50% фактичних кредитних вкладень. (Постанови НБУ № 479 від 28.12.2011, № 315 від 02.06.2009).

Поліпшення диверсифікації характеризується збільшенням кількості великих кредитів за зниженням їх питомої ваги в загальній сумі кредитних

вкладень і зменшенням середнього розміру великого кредиту. Проте слід мати на увазі, що занадто велика диверсифікація кредитних вкладень має свої вади, ускладнює процес управління кредитним портфелем банку [23].

Як відомо, аналіз якості структури кредитного портфелю здійснюється у розрізі груп ризику (стандартні, під контролем, субстандартні, тощо), галузевої структури, ступеня забезпеченості, форм власності позичальника, за строками використання тощо. При цьому особлива увага приділяється захищеності банку від кредитного ризику (Постанова НБУ № 23 від 25.01.2012 «Положення про порядок формування та використання банками України резервів для відшкодування можливих втрат за активними банківськими операціями»).

Окремі напрямки дослідження якості кредитного портфеля

1) Аналіз стану і динаміки кредитного портфеля може бути здійснений засобами детермінованого факторного аналізу.

В загальному вигляді детерміновану модель можна представити у вигляді функції кількох змінних:

$$y=f(x_1, x_2, ...,x_n),$$

де  $x_i$  – фактори,  $y$  - результуючий показник.

Задача детермінованого ФА – визначення кількісної оцінки впливу кожного фактору на результуючий показник.

Найпоширеніший метод детермінованого ФА - метод ланцюгових підстановок. Цей метод заснований на елімінуванні, тобто на виключенні впливу усіх факторів  $x_i$ , крім одного, на величину результуючого показника  $y$ .

Метод ланцюгових підстановок полягає у визначенні ряду проміжних значень  $y$  шляхом послідовної заміни базисних значень факторів  $x_i$  на звітні. Різниця проміжних значень дорівнює зміні  $y$  за рахунок зміни одного конкретного фактора:

$$\begin{aligned} y^0 &= f(x_1^0, x_2^0, ..., x_i^0, ..., x_n^0), \\ y_1 &= f(x_1^1, x_2^0, ..., x_i^0, ..., x_n^0), \\ \Delta y(x_1) &= y_1 - y_0, \\ y_2 &= f(x_1^1, x_2^1, ..., x_i^0, ..., x_n^0), \\ \Delta y(x_2) &= y_2 - y_1, \\ &\dots\dots\dots \\ y_i &= f(x_1^1, x_2^1, ..., x_i^1, ..., x_n^0), \\ \Delta y(x_i) &= y_i - y_{i-1}, \\ &\dots\dots\dots \\ y^1 &= f(x_1^1, x_2^1, ..., x_i^1, ..., x_n^1), \\ \Delta y(x_n) &= y_n - y_{n-1}. \end{aligned}$$

Тут  $x_i^0, i=1, \dots, n$ , - базисні (початкові) значення факторів,  $x_i^1, i=1, \dots, n$ , - звітні (фактичні) значення факторів.

Тоді загальна зміна результату складається з суми змін результуючого показника, відповідних зміні окремих факторів при фіксованих інших факторах:

$$\Delta y = y^1 - y^0 = \Delta y(x_1) + \Delta y(x_2) + \dots + \Delta y(x_n).$$

Переваги методу ланцюгових підстановок: застосовується при аналізі будь-яких типів моделей; простий у застосуванні.

Недоліки методу: результати факторного розкладання залежать від обраного дослідником порядку заміни факторів.

Склад системи показників стану і динаміки кредитного портфеля, яка включає блоки: загальний стан кредитного портфеля, характеристика кредитного портфеля з погляду кредитного ризику, характеристика кредитного портфеля з погляду дохідності, наведений в [1, с.486-487].

2) Проблема ефективності управління кредитним портфелем банку також може бути вивчена засобами детермінованого факторного аналізу [2, с.232-234; 9] через аналіз змінювання коефіцієнта ефективності управління кредитним портфелем банку:

$$k = \frac{d - r_0}{IR},$$

де  $d$  – дохідність портфеля як відношення доходу від кредитних операцій до обсягу наданих кредитів,  $r_0$  – безризикова ставка,  $IR = \frac{R}{KI} \cdot 100\%$  - показник ризику кредитного портфеля,  $R$  – розрахункове значення резерву під нестандартну заборгованість за кредитними операціями банку,  $KI$  – обсяг кредитного портфеля банку. Зауважимо, що в якості безризикової ставки можна взяти облікову ставку НБУ.

3) Розглянемо деякі моделі оптимізації кредитного портфеля. Модель мінімізації ризику [10]:

$$R = \sum x_i c_i \rightarrow \min,$$

де  $\sum x_i a_i \geq i$ ,  $i$  – рівень доходності,

$$\begin{cases} \sum x_i = 1, \\ x_i \geq 0, \end{cases}$$

В цій моделі:

$x_i$  - доля  $i$ -ої форми кредиту в портфелі, яку необхідно знайти,

$c_i$  - відома доля простроченої заборгованості, на основі якої визначається ризик  $i$  - ої форми кредиту,

$a_i$  - очікувана доходність  $i$  - ої форми кредиту кредитного портфелю, визначена на рівні доходності минулого року.

Модель максимізації прибутку [3, с.173-181]:

$$\left. \begin{aligned} D_{\Sigma} &= \sum_{i=1}^n D_j x_j \rightarrow \max, \\ \sum_{i=1}^n Q_j x_j &\leq R, \\ x_i &\in \{0;1\}, j = \overline{1, n}, \end{aligned} \right\}$$

де  $D_j$  та  $Q_j$  відповідно – зведений чистий дохід і розмір позики за окремим  $j$ -им кредитним запитом із числа тих, що розглядаються для моменту часу  $T_0$  ( $j = 1, \dots, n$ ).

4) Змістовний аналіз динаміки показників структури кредитних портфелів за банківською системою України та за результатами діяльності окремого банку може бути здійснений засобами кореляційно-регресійного аналізу [2, с.41-42].

5) Засоби фінансової математики дозволяють проаналізувати грошові потоки відповідно до окремих кредитів та окремих кредитних портфелів, а також розрахувати їх вартість [19].

## 2. Аналіз ефективності діяльності банку

Однією з внутрішніх загроз ФББ є неефективна діяльність, яка виражається у низькому рівні прибутків, недосконалій оцінці кредитних ризиків, низькому рівні прибутковості активів, недостатньому рівні диверсифікованості банківських операцій.

Основні показники ефективності банківської діяльності наведені, наприклад, в [1; 8; 14, с. 84-102]. Так, у роботі [8] запропоновано систему показників ефективності, представлену таблицею 1.1.

Таблиця 1.1

Система показників ефективності банківської діяльності

Показники ефективності		
Показники ефективності використання банківських ресурсів	Показники рентабельності активів та капіталу	Показники ефективності використання трудових ресурсів

Ефективність використання банківських ресурсів	Чистий спред	Чиста процентна маржа	ROA	ROE	Рентабельність власного капіталу	Ефективність праці	Продуктивність праці	Ефективність витрат на персонал
--	--------------	-----------------------	-----	-----	----------------------------------	--------------------	----------------------	---------------------------------

Більшість з наведених у схемі показників мають кількісне вираження, таким чином, підлягають математичній обробці. При цьому дослідження показників третьої групи з ефективності використання трудових ресурсів викликає практичні труднощі через неможливість отримання потрібної статистичної інформації.

Основним показником ефективності роботи банку є прибуток. До показників прибутковості відносяться:

- рентабельність капіталу;
- рентабельність активів;
- рентабельність витрат;
- чистий спред;
- чиста процентна маржа.

Рентабельність капіталу (норма прибутку на капітал, ROE - return on equity) – характеризує ефективність використання капіталу, оскільки показує, скільки чистого прибутку припадає на 1 грн капіталу банку і характеризує економічну віддачу капіталу:

$$ROE = \frac{ЧП}{K} \cdot 100\%,$$

де ЧП – чистий прибуток, К – капітал.

Банк працює ефективно, якщо  $ROE \geq 15\%$ .

Рентабельність активів (ROA - return on assets) – оцінює ефективність внутрішньої політики банку, професіоналізм його менеджерів, оскільки характеризує структуру активів і пасивів з точки зору доходів і витрат:

$$ROA = \frac{ЧП}{A} \cdot 100\%,$$

де А – сукупні активи банку.

Банк ефективно використовує наявні ресурси, якщо  $ROA \geq 1\%$ .

Рентабельність витрат характеризує рівень віддач і витрат і оцінює суму прибутку, що припадає на одиницю витрат:

$$R_B = \frac{ЧП}{B} \cdot 100\%,$$

де В – витрати банку.

Чистий спред характеризує рівень узгодженості процентної політики банку за кредитними і депозитними операціями:

$$\text{ЧС} = \frac{\text{Проценти отримані}}{\text{Позики}} \cdot 100\% - \frac{\text{Проценти сплачені}}{\text{Процентні депозити}} \cdot 100\%.$$

Цей коефіцієнт повинен враховувати тільки процентні активи та процентні пасиви. Таким чином, виключається вплив безпроцентних депозитів до запитання та невиконаних вимог резервування на отримані чисті процентні доходи, а також вплив процентних ставок на прибуток банку, що дає більш глибоке розуміння джерел прибутку банку. Оптимальне значення цього коефіцієнта дорівнює (не менше) 1,25%.

Чиста процентна маржа – оцінює здатність банку утворювати чистий процентний дохід, використовуючи загальні активи, тобто характеризує ефективність структури активів банку:

$$\text{ЧПМ} = \frac{\text{Процентні доходи} - \text{Процентні витрати}}{\text{Загальні активи}} \cdot 100\%.$$

Оптимальне значення цього коефіцієнта дорівнює (не менше) 4,5%, його зменшення сигналізує про загрозу банкрутства.

Окремої уваги також заслуговує всебічний чисельний аналіз взаємозв'язку між витратами і доходами, між витратами і прибутком [16, с.250-251].

Основні математичні методи, які використовуються сучасними науковцями при дослідженні проблем ефективної діяльності банківських установ.

1) Детермінований факторний аналіз [1, с.401; 14, с.83-84, с.259-261]. Може бути використаний як окремо для певного показника ефективності, так і для сукупності таких показників з метою проведення комплексного дослідження. При цьому часто використовується декомпозиційний аналіз, який, наприклад, для рентабельності власного капіталу (ROE) та для прибутку (П) виражається у використанні відповідних формул:

$$\begin{aligned} \text{Прибуток/Капітал} &= (\text{Прибуток/Доходи}) \cdot (\text{Доходи/Активи}) \cdot (\text{Активи/Капітал}) = \\ &= \text{Прибутковість} \cdot \text{Доходність активів} \cdot \text{Мультиплікатор капіталу} \\ &(\text{трифакторна мультиплікативна модель ROE}); \end{aligned}$$

$$\text{П} = \text{Капітал} \cdot \text{Доходи/Активи} \cdot \text{Активи/Капітал} \cdot \text{Прибуток/Доходи} =$$



= Капітал · Доходність активів · Мультиплікатор капіталу · Рентабельність  
доходу  
(чотирифакторна мультиплікативна модель прибутку);

Такий аналіз може бути проведений як за банківською системою в цілому, так і за окремими банками; доцільним є порівняння, вивчення динаміки за роками (місяцями, кварталами).

2) Кореляційний аналіз між показниками ефективності та іншими показниками банківської діяльності [14, с.230-232].

3) Регресійний аналіз [8, 12, 17]. Використовується для аналізу впливу групи визначених дослідником показників на певний показник ефективності.

Прикладом реалізації такого підходу може бути модель залежності обсягу чистого прибутку від розміру власного капіталу, обсягу залучених коштів, обсягу кредитного портфеля (обсягу проблемних кредитів), обсягу позикових коштів міжбанківського кредитування. Задача може бути сформульована як для групи банків на певну дату (з попередньою кластеризацією), так і для одного банку або для банківської системи в цілому зі спостереженнями у різні моменти часу. Для встановлення силу впливу кожного окремого показника на результуючий рекомендується виконати попередню стандартизацію змінних.

Іншою змістовною задачею може бути побудова залежності між витратами та доходами банків [17]. Тоді в якості міри ефективності витрат банку використовують різницю між фактичними витратами та оціненими за регресійним рівнянням середніми витратами.

4) Методика побудови динамічного нормативу [15] дає змогу застосувати системний підхід до визначення ефективності й описати у формалізованому вигляді не лише стан системи, а й процес руху об'єкта в часі. Динамічна компонента виражається за допомогою ранжованого ряду економічних показників, упорядкованих за темпами зростання з урахуванням їх співвідношень та взаємовпливу. В такий спосіб формується динамічний норматив, завдяки якому можна оцінити такі властивості об'єкта досліджень, які жодним окремим показником описати неможливо. Динамічна модель дає змогу вивести узагальнюючу оцінку економічної ефективності банківської системи, адже цей підхід передбачає оцінювання не лише статичної, а й динамічної компоненти банківської системи.

### **3. Аналіз структури активів і пасивів банку**

Важливою складовою механізму ефективності банківської системи є управління активами та пасивами та їхньою складовою банківською ліквідністю [2, с.419; 14, с.300].

Основні математичні підходи до розгляду цієї проблеми:

1) Побудова регресійного рівняння залежності короткотермінових активів ( $K_a$ ) від короткотермінових пасивів ( $K_p$ ) для оцінки ризику ліквідності. Дані можна брати: 1) за банківською системою або за окремим банком у різні моменти часу; 2) за різними банками в один момент часу або окремо в кілька різних моментах часу для порівняння. При аналізі отриманої моделі можна скористатися тим, що коефіцієнт ліквідності  $K_a/K_p$  повинен бути більшим одиниці; тоді відповідна пряма, проведена між спостереженими точками ( $K_p$ ;  $K_a$ ), характеризує усереднений стан ліквідності (у випадку позитивної ситуації кут нахилу прямої до додатного напрямку осі абсцис є більшим  $45^\circ$ ). При цьому точки над прямою вказують на кращий стан у порівнянні із усередненим станом, а точки під прямою – на гірший). В залежності від досліджуваних даних робиться висновок або про тенденцію в банківській системі за часом, або про стан окремого банку.

2) Використання регресійного аналізу для встановлення зв'язку між високоліквідними активами і фінансовим результатом [16].

3) Здійснення аналізу рівня ліквідності засобами регресійного аналізу та з використанням методів прогнозування, спираючись на окремі показники активних операцій банку: частка високоліквідних активів у загальних активах, частка проблемних кредитів, частка вкладень в цінні папери [5, с. 419-420; 14, с 320-326].

4) Здійснення оцінювання стабільності пасивів засобами регресійного аналізу та з використанням методів прогнозування, виходячи з таких показників, як частка капіталу в пасивах та частка строкових пасивів в депозитах та зобов'язаннях [5, с. 421-422; 14, с 326-329].

5) Аналіз розривів ліквідності з використанням кореляційного аналізу [5, с. 422-429].

6) Визначення незнижуваного залишку мінливих пасивів та його достатності на покриття розривів між активами та пасивами за термінами за допомогою побудови аналітичних трендів [5, с. 429-441; 14, с.345-356].

7) Використання моделі гепу як зв'язку між процентним ризиком і маржею банку [1, с. 530-543, с. 30-32; 2, с 270-278; 14, с 331-344].

## **? ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ ЗНАНЬ**

1. Вкажіть основні види внутрішніх загроз фінансової безпеки банків та відповідні їм кількісні показники.
2. Розгляньте систему показників стану і динаміки кредитного портфелю, наведену в [1, с.486-487]. Запропонуйте математичні методи, за допомогою яких можна здійснювати їх аналіз.
3. Прокоментуйте сутність детермінованого факторного аналізу. В яких дисциплінах і при вирішенні яких проблем використовувався Вами

цей метод? Наведіть постановку задачі в межах теми 1, яка може бути розв'язана цим методом.

4. Сформулюйте конкретні проблеми, що мають відношення до кредитної діяльності банків, які можуть бути вивчені засобами кореляційно-регресійного аналізу, керуючись матеріалом [2, с.41-42].
5. Які підходи фінансової математики можуть бути використані при практичному використанні Постанови Правління НБУ [19]? Наведіть приклади.
6. Сформулюйте основні методи і моделі, які можна застосувати при дослідженні проблеми якості кредитного портфеля банку. Наведіть приклади.
7. Сформулюйте основні підходи щодо розуміння ефективності банківської діяльності, керуючись [1, с. 104, 163, 574]. Запропонуйте математичні методи до їх реалізації.
8. Сформулюйте шляхи дослідження питань ефективності банківської діяльності, користуючись матеріалами монографії [11, с. 82-90]. Висловіть власну думку щодо можливостей відповідних досліджень з використанням математичних методів.
9. Проаналізуйте роботу [16] на предмет використання автором математичних методів для аналізу структури активів і пасивів банку. Прокоментуйте ці методи.

## **! ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ ЗНАНЬ**

1. Проаналізуйте сучасні наукові публікації, присвячені питанням оптимізації кредитного портфелю банку. Зверніть увагу на роботи [10], [12], [13]. Продумайте методи вирішення сформульованих проблем з математичної точки зору.
2. Проаналізуйте роботу [11] з точки зору можливостей використання засобів математичного аналізу у дослідженні фінансово-економічних проблем, зокрема, проблем якості кредитного портфелю банку і управління ним.
3. Проаналізуйте сучасні наукові публікації, присвячені питанням ефективності банківської діяльності. Зверніть увагу на роботи [12], [13]. Продумайте методи вирішення сформульованих проблем з математичної точки зору.
4. Вивчіть процес та результати дослідження показників ефективності банківської діяльності, наведені у статті [8]. Зробіть власний підсумок.
5. Вивчіть можливість використання моделі динамічного нормативу до визначення ефективності діяльності банківської системи в цілому та окремих банків, проаналізувавши роботу [15]. Які ще проблеми банківської діяльності вирішуються науковцями за допомогою

вказаного методу? Для відповіді на останнє питання скористайтесь посібником [5] та примірниками Вісника НБУ останніх років.

6. Проаналізуйте роботу [18], в якій наведено оптимізаційну задачу збалансованості між вартістю та обсягами залучених і наданих коштів. Сформулюйте конкретний приклад з банківської діяльності до такої моделі. Якими комп'ютерними засобами можна розв'язати цю задачу?
7. Проаналізуйте роботу [22], в якій сформульована авторами проблема вирішується засобами теорії нечітких множин. Окремо визначте ту частину роботи, яка має відношення до аналізу ефективності банківської діяльності. Прокоментуйте можливу послідовність дій для аналізу ефективності діяльності банківської установи запропонованими авторами роботи засобами.

## **Тема 2. Кількісні аспекти аналізу зовнішніх загроз фінансової безпеки банків**

1. Аналіз показників – індикаторів довіри населення до окремого банку та банківської системи в цілому.
2. Сучасні проблеми рейтингування банків у розрізі аналізу їх фінансової безпеки.
3. Кількісні аспекти застосування методів боротьби з відмиванням грошей, одержаних злочинним шляхом.

### **Мінілексикон**

Кількісні індикатори довіри населення, рейтингування банків, рейтингова система CAMELS, методика В. Кромона, рейтингова модель RAFINS, система індикативних показників для оцінки внутрішніх ризиків використання послуг банків з метою відмивання кримінальних доходів, бінарні показники.

### **Рекомендована література**

1. Савлук М. Довіра населення як чинник ефективної банківської діяльності / М.Савлук // Вісник НБУ. – 2003. – № 8. - С.8-10.
2. Тігіпко С. Сучасна Україна: шляхи, форми, проблеми реформування банківської системи / С.Тігіпко // Вісник НБУ. – 2003. – № 4. - С.2-6.
3. Другов О. Сучасні аспекти формування довіри населення до Національного банку України / О.Другов // Вісник НБУ. – 2013. – № 1. - С.32-35.
4. Кочетков В. М. Забезпечення фінансової стійкості сучасного комерційного банку: теоретико-методологічні аспекти: монографія / В.М.Кочетков. — К.: КНЕУ, 2002. — 256 с.
5. Аналіз банківської діяльності: підручник / А.М. Герасимович, М.Д.Алексеев, І.М.Парасій-Вергуненко та ін.; за ред. А.М. Герасимовича. – К.: КНЕУ, 2006. – 600 с.
6. Постанова Правління НБУ № 171 від 08.05.2002 «Положення про порядок визначення рейтингових оцінок за рейтинговою системою CAMELS».
7. Бус О. Б. Удосконалення рейтингової системи оцінювання діяльності банків при проведенні виїзних інспекційних перевірок // Банківська справа. – 2008. – № 3. – С. 75–86.
8. Самородов Б. Особливості математичної обробки даних при використанні експертних підходів для визначення рейтингів банків / Б.Самородов // Вісник НБУ. – 2012. – № 1. – С. 18–21.

9. Фурсова В., Каширіна О. Рейтингова система оцінки фінансової стабільності банків з іноземним капіталом як інструмент підвищення надійності банківської системи /В.Фурсова, О.Каширіна // Вісник НБУ. – 2011. – № 9. – С. 33–40.
- 10.Бондар В. Д., Єлісєєва О. К. Методологічні аспекти рейтингового оцінювання діяльності комерційних банків України /В. Д. Бондар, О. К. Єлісєєва // Статистика України. - 2012. - № 1. – С.49-54.
- 11.Сенченко О. Рейтингова оцінка банків у розрізі аналізу їх фінансової безпеки на основі таксонометричного методу // Вісник НБУ. – 2011. – № 1 (179). – С. 58–60.
- 12.Хотетовська О. Б. Методологічні аспекти рейтингового оцінювання діяльності комерційних банків України /О. Б. Хотетовська// Статистика України. - 2012. - № 1. – С.63-69.
- 13.Кришталь Г.О. Економіко-математична модель побудови рейтингу банківських установ та виявлення основних напрямів банківського нагляду / Г.О.Кришталь // Экономика Крыма. - 2010. - № 1. - С. 240-246.
- 14.Меренкова О. Факторний аналіз імовірності оцінки ризику використання послуг банку для легалізації кримінальних доходів або фінансування тероризму / О. Меренкова, Т.Медвідь, А.Бойко // Вісник НБУ. – 2010. - № 11. – с. 46 – 52.
- 15.Дмитров С. Моделювання оцінки ризиків використання послуг банку для легалізації кримінальних доходів або фінансування тероризму / С. Дмитров, О. Меренкова, Л.Левченко // Вісник НБУ. – 2009. - № 1. – с. 54 – 59.
- 16.Бережний О. Феномен тероризму: сучасні форми, економічні аспекти й основні шляхи запобігання / О. Бережний, Т.Медвідь // Вісник НБУ. – 2011. - № 11. – с. 24 – 31.
- 17.Коваленко В.В. Міжнародний досвід у сфері запобігання та протидії відмиванню доходів, одержаних злочинним шляхом, та фінансуванню тероризму : монографія / В. В. Коваленко, С. О. Дмитров, А. В. Єжов. – Суми: УАБС НБУ, 2007. – 140 с.
- 18.Куришко О.О. Удосконалення методик оцінки привабливості фінансової системи для легалізації доходів // Бізнесінформ. – 2012. – № 12. – с. 294 – 298.
- 19.Практичне застосування Байєсівського аналізу при здійсненні фінансового моніторингу в банках: монографія / [О. В. Кузьменко, Т. А. Медвідь, Л. Г. Левченко та ін.]; за заг. ред. С. О. Дмитрова. – Суми: ДВНЗ “УАБС НБУ”, 2011. – 46 с.
- 20.Дмитров С. Система скорингу на основі індикаторів ризику як ефективна складова фінансового моніторингу у банку/ С. Дмитров, В. Черняк, О.Кузьменко // Вісник НБУ. – 2011. - № 1. – с. 26 – 31.
- 21.Дмитров С. Розбіжності в оцінюванні корупції / С. Дмитров, Т.Медвідь // Вісник НБУ. – 2012. - № 7. – с. 30 – 34.

- 22.Дмитрова О. Підходи до оцінювання рівня залучення банків до корупційних діянь / О. Дмитрова, К.Гончарова // Вісник НБУ. – 2012. - № 8. – с. 34 – 38.
- 23.Коваленко В.В., Дмитров С.О., Єжов А.В. Міжнародний досвід у сфері запобігання та протидії відмиванню доходів, одержаних злочинним шляхом, та фінансуванню тероризму: монографія. – Суми: УАБС НБУ, 2007. – 140 с.
- 24.Коваленко В.В. Стратегічне управління фінансовою стійкістю банківської системи: методологія і практика: монографія / В.В.Коваленко. – Суми : ДВНЗ «УАБС НБУ», 2010. – 228 с.
- 25.Фінансова безпека підприємств і банківських установ : монографія / А. О. Єпіфанов, О. Л. Пластун, В.С. Домбровський та ін. ; за заг. ред. д-ра екон. наук, проф. А.О. Єпіфанова. – Суми : ДВНЗ «УАБС НБУ», 2009. – 295 с.
- 26.Вовк В. Аналітичний інструментарій оцінки динамічних конкурентних переваг банку з урахуванням їх стійкості у довгостроковій перспективі / В. Вовк, А.Махота // Вісник НБУ. – 2010. - № 12. – с. 22 – 27.
- 27.Долінський Л. Моделювання узагальненого кредитного рейтингу для групи об'єктів рейтингування / Л. Долінський // Вісник НБУ. – 2011. - № 4. – с. 23 – 27.
- 28.Долінський Л. Побудова інтегрального кредитного рейтингу банківської системи України / Л. Долінський, О.Ковальчук // Вісник НБУ. – 2012. - № 6. – с. 28 – 33.
- 29.Набок Р., Набок О. Концептуальна схема рейтингування банків України / Набок Р., Набок О./ Вісник НБУ. – 2006. – № 8. - С.20-26.
- 30.Сенченко О. Дієвість наглядових заходів для забезпечення фінансової безпеки банківської системи України / О.Сенченко // Збірник наукових праць ДВНЗ «Українська академія банківської справи НБУ». – 2011. – С.267-276.
- 31.Ульянченко О.В. Дослідження операцій в економіці: підручник для студентів вузів /О.В.Ульянченко. – Харків: Гриф, 2002. – 580 с.
- 32.Управління банківськими ризиками: навч. посібник / Л.О.Примостка, П.М.Чуб, Г.Т.Карчева [та ін.]. – К.: КНЕУ, 2007. – 600 с.
33. Лисенок О.В. Інтегральна рейтингова модель оцінки фінансового стану банків [Електронний ресурс] / Електронне наукове фахове видання "Ефективна економіка" Дніпропетровського аграрного державного університету. –Режим доступу: [www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=2286](http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=2286).
- 34.Постанова Правління НБУ № 189 від 14.05.2003 «Положення про здійснення банками фінансового моніторингу».
- 35.Васюренко О. Оцінка ризику використання послуг банку для легалізації кримінальних доходів / О.Васюренко, М.Худокормова // Журнал «Банківська справа». – 2012. - №4.- С.10-20.

- 36.Бобиль В. Вплив макроекономічного середовища на банківську систему / В.Бобиль // Журнал «Банківська справа» - 2012. - №4. – С.51-59.
- 37.Матійчук Л. Методичні підходи до до інтегрального статистичного оцінювання надійності банків України / Л.Матійчук // Економічний аналіз. – 2011. – Вип. 8 (1). – С. 286-290.

### **1. Аналіз показників – індикаторів довіри населення до окремого банку та банківської системи в цілому**

Науковці сучасного періоду в різні роки існування незалежної України піднімали питання щодо недовіри населення до банківської системи як до одного з проявів зовнішньої загрози фінансової безпеки банківської системи. В роботі [1] наголошується на двох складових цієї проблеми: довіра населення до національної валюти – гривні та довіра до банків. Розглянемо кількісний аспект вказаної проблеми. Так, в роботі [2] пропонуються кількісні індикатори довіри, змінювання яких впливає на динаміку розвитку зазначеної проблеми. Розглядаються наступні показники:

- зміна споживчих цін до попереднього періоду,
- зміна офіційного курсу гривні до долара до попереднього періоду,
- залишки коштів на рахунках фізичних осіб у банках України; також пропонується розглядати останній показник у відношенні до ВВП України.

Аналіз динаміки вказаних показників (у їхній сукупності), а також їх прогнозування дає можливість на чисельному рівні вивчати проблему довіри населення у динаміці.

Доцільною є ідея вивчати динаміку залишків коштів фізичних осіб у банках України у розрізі видів валют [2] і строків погашення, а також здійснити порівняльний аналіз цих показників в їх динаміці.

В роботі [1] особлива увага привертається до того важливого факту, що довіра до банків є самостійним чинником впливу на ефективність банківської діяльності, звідки можна зробити висновок про цікаву з наукової та практичної точки зору проблему пошуку взаємозв'язку між показниками банківської діяльності та макроекономічними показниками (наприклад, засобами регресійного аналізу).

У роботі [3] наголошується на суттєвості впливу довіри населення на рівень стабільності банківської системи, отже, здійснюється пошук основних факторів довіри, в тому числі, у кількісному вираженні, серед яких у більшості – також макроекономічні показники.



## **2. Сучасні проблеми рейтингування банків у розрізі аналізу їх фінансової безпеки**

Для прийняття економічно обґрунтованих рішень щодо здійснення активних операцій із банками, тобто рішень, котрі відповідають обраному співвідношенню прибутковості і ризику, суб'єкти господарської діяльності, приватні особи і самі банки потребують об'єктивної інформації щодо фінансового стану своїх банків-партнерів [4, с.147]. Для задоволення саме цієї потреби і слугують публічні рейтинги, що присвоюються банкам рейтинговими агенціями. Під рейтингуванням розуміють встановлення узагальнюючої оцінки фінансового стану банку за стандартизованою системою показників, що дає змогу розглядати усі банки з єдиної точки зору. Отже, рейтинги дають можливість будь-якому користувачу здійснювати порівняльну оцінку банків без проведення детального аналізу їхнього фінансового стану.

Основний принцип складання рейтингу - відбити становище учасника ринку серед йому подібних за допомогою у певний спосіб обробленої інформації. У суспільстві з ринковою економікою банківський рейтинг — це насамперед інструмент демонстрації інвестиційної привабливості банку через уміння його менеджменту професійно і прибутково працювати в такій складній сфері, якою є фінансовий бізнес.

Банки аналізуються з трьох позицій [5, с.582]:

- з позиції кредитоспроможності або надійності комерційних паперів, термінових боргів, значних депозитних сертифікатів, кредитних угод, документарних акредитивів та інших інструментів, емітованих банками;
- інвестиційної надійності для потенційних покупців акцій банку;
- страхової надійності для корпорацій зі страхування депозитів та ризиків банку.

Методика обробки інформації для визначення рейтингу, як правило, є професійною таємницею. Недоліком системи рейтингів є передусім те, що, незважаючи на спрямованість до об'єктивності, рейтинги можуть значною мірою відображати суб'єктивні оцінки аналітиків рейтингових агенцій.

НБУ з метою визначення банків, які мають незадовільний фінансовий стан, порушення у менеджменті тощо, запровадив до використання рейтингову систему CAMELS [6]. Основою рейтингової системи є оцінка ризиків та визначення рейтингових оцінок за такими основними компонентами:

- Достатність капіталу -( C );
- Якість активів - ( A );
- Менеджмент - ( M );
- Надходження - ( E );
- Ліквідність - ( L );
- Чутливість до ринкового ризику - ( S ).

Як відомо [5, с.591; 6], сукупний рейтинг визначається на підставі рейтингових оцінок за кожним із шести компонентів за п'ятибальною шкалою. При цьому аналізується, скільки компонентів мають однакову рейтингову оцінку. Комплексна рейтингова оцінка визначається, як правило, за оцінкою, яка зустрічається найчастіше. В роботі [7] пропонується удосконалення рейтингової оцінки  $K$  за рахунок введення вагових коефіцієнтів впливу окремих компонентів на комплексну оцінку, встановлених експертним шляхом:

$$K = 0,24x_c + 0,21x_a + 0,22x_m + 0,10x_e + 0,11x_l + 0,12x_s .$$

Зауважимо, що всі компоненти системи CAMELS, крім третьої, припускають, крім бального, також кількісне оцінювання, оскільки описуються кількісними показниками [5, с.585-590].

Іншим методом для впорядкування рейтингів серед банків країн СНД, що набули значного поширення, є метод синтетичного коефіцієнта. Синтетичний коефіцієнт являє собою суму фінансових коефіцієнтів (надійності, ліквідності, якості активів, прибутковості та ін.), помножених на деякі вагові коефіцієнти, що визначаються експертним методом. На цьому підході заснована відома методика упорядкування рейтингів банків В. Кромонава [4, с.154], де як критерії надійності використовуються такі шість коефіцієнтів:

Генеральний коефіцієнт надійності ( $K1$ ) — відношення капіталу банку до працюючих активів. Показує ступінь забезпеченості ризикованих вкладень банку його власним капіталом, за рахунок якого будуть оплачуватися можливі збитки у разі неповернення того або іншого працюючого активу. Оптимальне значення цього коефіцієнта дорівнює 1. Це означає, що банк повинен розмістити в працюючі активи кошти у розмірі власного капіталу. Але відомо, що власний капітал банку становить приблизно 10% від загального його капіталу. Тому в цьому разі банк швидко перетвориться у збитковий і не зможе покривати собівартість залучених коштів.

Коефіцієнт миттєвої ліквідності ( $K2$ ) — відношення ліквідних активів банку до його зобов'язань «до запитання». Він показує чи використовує банк гроші клієнтів як власні кредитні ресурси і якою мірою клієнти можуть претендувати на одержання відсотків за залишками на поточних рахунках, а також якою мірою їхні платіжні доручення забезпечені можливістю банку швидко здійснювати платежі. Цей коефіцієнт становить найбільший інтерес для клієнтів, що перебувають у банку на розрахунковому і касовому обслуговуванні.

Коефіцієнт ( $K3$ ) — відношення всіх зобов'язань банку до працюючих активів (оптимальне значення дорівнює 3). Вважається, що якщо банк

матиме втричі більше сумарних зобов'язань, ніж працюючих активів, то це призведе до збитків.

Генеральний коефіцієнт ліквідності ( $K4$ ) — відношення ліквідних активів і захищеного капіталу до сумарних зобов'язань банку, що відбиває забезпеченість грошових коштів клієнтів ліквідними активами, нерухомістю і цінностями. Іншими словами, цей коефіцієнт характеризує спроможність банку задовольнити вимоги кредиторів. Це означає, що банк повинен мати у ліквідній формі та у вигляді капітальних вкладень кошти в обсязі, який дорівнює обсягу сумарних зобов'язань. Така діяльність банку призведе до втрати ним ліквідності, тобто спроможності своєчасно виконувати свої зобов'язання.

Коефіцієнт захищеності капіталу ( $K5$ ) — відношення захищеного капіталу до всього власного капіталу, що показує, якою мірою банк ураховує інфляційні процеси і яку частку своїх активів розміщує в нерухомість, цінності й устаткування. Цей коефіцієнт можна використовувати також як непрямий показник надійності банку, оскільки банки, що розраховують на короткочасний термін діяльності, звичайно не вкладають кошти в розвиток.

Коефіцієнт фондової капіталізації прибутку ( $K6$ ) — відношення власних ресурсів банку до грошей, що внесли засновники. Поряд з ефективністю роботи банку він характеризує його незалежність від окремих засновників. Для всіх банків розраховується також коефіцієнт, що дістав назву «фільтр Кромонава». Він дорівнює відношенню загального розміру капіталу банку до його позитивної частини. Банки з коефіцієнтом, меншим «0», мають бути виключені з рейтингу. Для упорядкування загальної формули надійності введено поняття оптимального банку, що відповідає основним критеріям надійності і має такі рівні коефіцієнтів:

$$K1 = 1; K2 = 1; K3 = 3; K4 = 1; K5 = 1; K6 = 3.$$

З погляду надійності оптимальним вважається банк, у якого обсяг виданих кредитів не перевищує власного капіталу; кошти на розрахункових рахунках його клієнтів цілком забезпечені ліквідними активами; ризику піддається не більше третини всіх довірених йому коштів; сукупні зобов'язання покриваються ліквідними активами, нерухомістю і цінностями; капітал банку інвестований у нерухомість і цінності; сума, спрямована на розвиток, втричі перевищує внески засновників.

Зазначені вище коефіцієнти по-різному впливають на надійність та стійкість банку. Вони поділяються на дві групи: коефіцієнти надійності ( $K1, K3, K5, K6$ ); коефіцієнти ліквідності ( $K2, K4$ ). Кожний з них має свою питому вагу:  $K1 = 45\%$ ;  $K2 = 20\%$ ;  $K3 = 10\%$ ;  $K4 = 10\%$ ;  $K5 = 5\%$ ;  $K6 = 10\%$ .

Загальна формула надійності комерційного банку має такий вигляд:

$$H = 45 \cdot K1 + 20 \cdot K2 + 10 \cdot K3 / 3 + 15 \cdot K4 + 5 \cdot K5 + 5 \cdot K6 / 3.$$

Недоліки методики [4, с.157]:

- коефіцієнти характеризують стан банку тільки з позиції «витратних» показників;
- їх питома вага встановлюється суб'єктивно; по-третє, механічний підсумок коефіцієнтів ускладнює інтерпретацію результатів розрахунків.
- рейтинги, отримані подібним чином, не мають строгого економічного «змісту» і є інструментом для класифікації банків за принципом «краще — гірше».

Подальшим удосконаленням методики Кромонава можна вважати методику О. Ширинської. Крім показників В. Кромонава, в системі О. Ширинської передбачається використання коефіцієнтів рентабельності ROA та ROE [10, 37].

Сучасні науковці пропонують інші сучасні підходи до рейтингування банків:

- оцінка рейтингу банку шляхом модернізації математичних моделей обробки експертних оцінок та показників діяльності банків [8], запропоновано шість удосконалених моделей;
- рейтингове оцінювання, яке будується на підґрунті теорії нечітких множин [9; 27; 28];
- авторами статті [10] запропонована методика, заснована на методиках Кромонава та Ширинської, яка одночасно використовує методи експертного оцінювання та бухгалтерської обробки первинних даних;
- в роботі [11] наводиться рейтингова оцінка банків на основі таксонометричного методу;
- автор статті [12] пропагує переваги динамічної методики розрахунку рейтингу банків, розроблену українським економістом П. Матвієнком;
- в роботі [13] пропонується рейтингова методика, заснована на дотриманні банками нормативів;
- в роботі [33] наведено авторську методику побудови рейтингової моделі оцінки фінансового стану банківської системи, яка полягає у розрахунку інтегрального показника через набір коефіцієнтів, які характеризують ризикованість, прибутковість та ліквідність банків. Обрані коефіцієнти розподілено на такі чотири групи: достатність капіталу, якість кредитного портфеля, прибутковість та ліквідність.

У кожену групу включено по чотири показники, кожному з яких присвоюються граничні межі для визначення відповідної бальної оцінки діяльності банків за тим чи іншим напрямком. Інша авторська методика запропонована в [37].

### **3. Кількісні аспекти застосування методів боротьби з відмиванням грошей, одержаних злочинним шляхом**

Останнього часу предметом особливої уваги науковців та практичних працівників стало вивчення проблеми боротьби з відмиванням грошей. Зупинимося на кількісних підходах вирішення зазначеної проблеми. З точки зору зовнішніх загроз ФББ актуальною є проблема кількісної оцінки ризику залучення фінансової установи для відмивання коштів, одержаних злочинним шляхом. Вивченню цієї проблеми присвячені роботи вітчизняних науковців [14-19].

Так, у роботах [14, 15] запропоновано формальну модель для вирішення цієї задачі. Проведення методики представленої експрес-оцінки передбачає здійснення поетапного аналізу статистичної звітності банків, яка подається до Національного банку України, в такій послідовності:

1) визначається набір показників діяльності банків, що можуть сигналізувати про потенційне використання послуг останніх для відмивання кримінальних доходів або фінансування тероризму.

На основі проведеного аналізу статистичної звітності, що подається до Національного банку України на предмет виявлення фінансових операцій, які можуть бути пов'язані з реалізацією схем щодо легалізації коштів, авторами робіт [14, 15] була сформована система індикативних показників для оцінки внутрішніх ризиків використання послуг банків або їх структурних одиниць з метою відмивання кримінальних доходів.

Система включає 20 базових індикативних показників, які можуть бути скориговані у відповідності до змін чинного законодавства. Наприклад,

К1 – частка фінансових операцій, зареєстрованих за ознаками внутрішнього фінансового моніторингу; даний показник дозволяє певною мірою оцінити якість здійснення банком внутрішнього фінансового моніторингу;

К2 – частка фінансових операцій, за якими прийнято рішення не надсилати інформацію Уповноваженому органу; зазначене співвідношення характеризує якість вжитих банком заходів щодо з'ясування суті та мети проведення клієнтом фінансової операції, яка стала об'єктом внутрішнього фінансового моніторингу;

К3 – частка анульованих фінансових операцій до моменту надання інформації Держфінмоніторингу;

К4 – частка фінансових операцій, щодо яких надходили файли про

відмову від взяття на облік від загальної кількості надісланих фінансових операцій і т.д.

Кожен із показників відображає певний аспект діяльності у виявленні фінансових операцій, які можуть бути пов'язані з реалізацією схем щодо легалізації коштів, та оцінки внутрішніх ризиків використання послуг банків або їх структурних одиниць з метою відмивання кримінальних доходів. Виходячи з цього, автори пропонують згрупувавши їх за відповідними ознаками до 5 груп:

I група – коефіцієнти, які характеризують ризик залучення до легалізації з точки зору такої його компоненти, як якість роботи внутрішньої служби фінансового моніторингу структурних одиниць банку. В цю групу входять показники, пов'язані з суб'єктивізмом, професіоналізмом, якістю роботи працівників служб фінансового моніторингу банку, якістю програмного забезпечення тощо.

II група – показники, які можуть слугувати індикаторами залучення банку або його окремих підрозділів до легалізації коштів через зовнішньоекономічні операції, зокрема переказ валюти за кордон.

III група – показники, що характеризують певною мірою інтенсивність роботи клієнтів, які мають відкриті рахунки в банку, зокрема, з огляду на операції зі зняття готівкових коштів в національній та іноземних валютах, а також щодо здійснення фізичними особами валютнообмінних операцій.

IV група – показники, що торкаються проблеми конвертації коштів в готівку та ухилення клієнтами банків від сплати податків.

V група – показники, що стосуються безпосередньо виявлених фактів порушення банком та / або його підрозділами вимог відповідного законодавства.

2) відбувається оцінка допустимих (граничних) значень для виявлених значимих характеристик (формування “коридору” допустимих значень нормативів);

3) здійснюється формування бінарних показників, які залежать від отриманих раніше граничних величин: якщо значення фінансового показника належить до “коридору” допустимих значень, відповідний бінарний показник приймає значення “0”, а в протилежному випадку – “1”;

4) розраховується сума бінарних показників для кожного банку, яка виступає експрес-оцінкою внутрішньобанківських ризиків щодо легалізації кримінальних доходів або фінансування тероризму.

На основі отриманих сум бінарних показників (  $\Sigma БП$  ) по кожній структурній одиниці банку визначається експрес-оцінка внутрішньобанківських ризиків використання послуг банків або їх структурних одиниць для відмивання кримінальних доходів:

- якщо  $0 \leq \Sigma БП < 7$  – нормальний рівень ризику;
- якщо  $7 \leq \Sigma БП < 13$  – підвищений рівень ризику;
- якщо  $13 \leq \Sigma БП \leq 20$  – високий рівень ризику.

Таким чином, сума бінарних показників як експрес-оцінка внутрішньобанківських ризиків використання послуг банків або його структурних одиниць для легалізації кримінальних доходів або фінансування тероризму надає кількісну характеристику ступеня ризику та дозволяє на її основі отримати якісну характеристику досліджуваного ризику.

## **? ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ ЗНАНЬ**

1. Вкажіть індикатори довіри населення до банків, запропоновані сучасними науковцями. Запропонуйте математичні методи, за допомогою яких доцільно досліджувати ці показники.
2. Запропонуйте математичні методи вивчення динаміки залишків коштів фізичних осіб у банках України за видами валют, а також здійснення порівняльного аналізу цих показників в їх динаміці.
3. Поясніть основне призначення рейтингових систем.
4. Чим, на Вашу думку, можна пояснити наявність значної кількості різних рейтингових систем?
5. Поясніть сутність рейтингової системи CAMELS, зокрема, її розрахунковий аспект.
6. Поясніть сутність методики упорядкування рейтингів банків В. Кромонава. Які показники і як саме використовуються цією методикою?
7. В чому полягає сутність поняття «таксонометричний показник»? Для відповіді на питання самостійно підберіть джерела інформації. Поясніть на умовних прикладах.
8. В чому полягають основи теорії нечітких множин? Для відповіді на питання самостійно підберіть джерела інформації. Поясніть на умовних прикладах.

## **! ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ ЗНАНЬ**

1. Проаналізуйте роботу [3] щодо чинників формування довіри населення до НБУ, зверніть увагу на методику визначення довіри населення до центральних банків за системою інтегрованих показників. Висловіть свою думку щодо переліку цих показників.
2. Проаналізуйте роботу [7], поясніть сутність пропозиції щодо удосконалення рейтингової оцінки  $K$  за рахунок введення вагових коефіцієнтів впливу окремих компонентів на комплексну оцінку, встановлених експертним шляхом:

3. Проаналізуйте сутність математичних моделей рейтингування банків, наведених в статті [8]. Прокоментуйте процес реалізації цих моделей в практичній діяльності.
4. Підготуйте короткий огляд про основні положення роботи [9], присвяченої рейтинговій моделі RAFINS.
5. Проаналізуйте основні положення рейтингової методики, заснованої на дотриманні банками нормативів, користуючись статтею [13]. Підготуйте короткий огляд.
6. Підготуйте короткий огляд методик оцінки привабливості фінансової системи для легалізації доходів, які використовують в сучасній зарубіжній практиці. За основу візьміть роботу [18]. Наведіть свою думку щодо можливостей використання цих методик у вітчизняній практиці.
7. Проаналізуйте роботу [20] щодо запропонованої авторами статті системи скорингу на основі індикаторів ризику для оцінки репутації та відповідності операцій клієнта його фінансовому стану, суті та напрямам діяльності. Продумайте послідовність застосування цієї моделі для різних типів клієнтів.
8. Проаналізуйте механізм запобігання та протидії легалізації доходів, одержаних злочинним шляхом, запропонований у монографії [24, с. 128-153]. Окрему увагу зверніть на кількісний аспект реалізації цього механізму.



### Тема 3. Моделювання діагностики банкрутства банківських установ

1. Економіко-математичне моделювання діагностики фінансової стійкості банку.
2. Огляд існуючих підходів до діагностики банкрутства. Моделювання діагностики банкрутства банків.

#### Мінілексикон

Фінансова стійкість, економічні нормативи, інтегральний показник, таксонометричний показник, стрес-тестування, банкрутство, нечітко-множинний підхід, модель логіт-регресії, дискримінантний аналіз, байєсівський класифікатор.

#### Рекомендована література

1. Карчева Г.Т. Ефективність функціонування та перспективи розвитку банківської системи України / Г.Т.Карчева // НАН України Ін-т екон. та прогноз. – К.: 2012. – 520 с.
2. Моделі оцінки банківської діяльності для забезпечення стабільності банківської системи: монографія / авт. кол. – К.: УБС НБУ, 2010. – 294 с.
3. Кизим Н. А. Моделирование банкротства коммерческих банков / Н. А. Кизим, И. С. Благун, В. А. Зинченко, Чанг Хонг Вен. – Х.: ИД «ИНЖЭК», 2003. – 220 с.
4. Показатели финансовой устойчивости. Руководство по составлению. Издание на русском языке подготовлено Службой переводов МВФ [Електронний ресурс]. – Вашингтон, округ Колумбия, США: Международный Валютный Фонд, 2007. – 326 с. – Режим доступа : <http://www.imf.org/external/pubs/ft/fsi/guide/2006/pdf/rus/guide.pdf>.
5. Коваленко В. Науково-методологічні основи фінансової стабільності банківської системи та індикатори її оцінки / В.Коваленко // Фінанси України. – 2008.- № 6. – С. 1-11.
6. Коваленко В.В. Стратегічне управління фінансовою стійкістю банківської системи: методологія і практика: монографія / В.В.Коваленко. – Суми : ДВНЗ «УАБС НБУ», 2010. – 228 с.
7. Кот О. Прогнозування фінансового стану банків з метою попередження їх банкрутства / О.Кот // Вісник НБУ. – 2008. – №3. – С.34-40.
8. Сенченко О. Рейтингова оцінка банків у розрізі аналізу їх фінансової безпеки на основі таксонометричного методу // Вісник НБУ. – 2011. – № 1 (179). – С. 58–60.
9. Примостка Л. Методика аналізу фінансової стійкості банку за допомогою динамічного нормативу / Л. Примостка // Вісник НБУ. –

2002. - № 10. – С. 40 – 44.
- 10.Белова І. Вивчення фінансової стабільності України / І. Белова, С.Башлай // Вісник НБУ. – 2013. - № 7. – С. 25 – 31.
  - 11.Коваленко В. Теоретичні та методичні підходи до фінансової стабільності банківської системи / В. Коваленко, Ю.Гаркуша // Вісник НБУ. – 2013. - № 9. – С. 35 – 39.
  - 12.Вовк В. Діагностування кризи з боку центральних банків: зарубіжний та вітчизняний досвід / В. Вовк, Ю.Дмитрик // Вісник НБУ. – 2013. - № 3. – С. 20 – 25.
  - 13.Постанова Правління НБУ № 460 від 06.08.2009 «Методичні рекомендації щодо порядку проведення стрес-тестування в банках України».
  - 14.Васильєва Т., Леонов С., Афанасьєва О. Діагностика банківських криз на основі розрахунку прогностного індикатора кризи/ Т.Васильєва, С.Леонов, О.Афанасьєва // Вісник НБУ. – 2013. – №11. – С.22-28.
  - 15.Васильєва Т., Заруцька О. Розвиток структурно-функціонального підходу до аналізу фінансової стійкості в системі банківського нагляду/ Т. Васильєва, О. Заруцька // Вісник НБУ. – 2013. – №10. – С.28-35.
  - 16.Фурсова В., Каширіна О. Рейтингова система оцінки фінансової стабільності банків з іноземним капіталом як інструмент підвищення надійності банківської системи /В.Фурсова, О.Каширіна // Вісник НБУ. – 2011. – № 9. – С. 33–40.
  - 17.Недосекин А.О. Нечетко-множественный анализ риска фондовых инвестиций / А.О.Недосекин // <http://www.mirkin.ru/docs/book23.pdf>.
  - 18.Кохман А., Хил Алуха Х. Введение теории нечетких множеств в управлении предприятиями /А.Кохман, Хил Алуха Х. – Мн.:Выш. шк., 1992. – 224 с.
  - 19.Халафян А.А. STATISTICA 6. Статистический анализ данных /А.А.Халафян. – М.: ООО «Бином-Пресс», 2007. – 512 с.
  - 20.Многомерный статистический анализ в экономике: учеб. пособие / Под ред. В.Н.Тамашевича. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 1999. – 598 с.
  - 21.Вітлінський В.В. Кредитний ризик комерційного банку: навч. посібник / В.В.Вітлінський, О.В.Пернарівський, Я.С.Наконечний, Г.І.Великоіваненко. – К.: Т-во «Знання, КОО, 2000. – 251 с.
  - 22.Писанець К. К. Моделювання ризику банкрутства банків України за допомогою наївного байєсівського класифікатора / К.К.Писанець // Київський національний університет технологій та дизайну. Вісник КНУТД. - 2010. - №2. - С. 154-159.
  - 23.Буздалин А.В. «Экспресс-оценка» работы банка [Електронний ресурс] / Банки и финансы. – Режим доступа <http://www.buzdalin.ru/text/banks/t6/bkbr3.html>.

- 24.Бобиль В. Використання показників рівня якості управління ризиками у процесі оцінювання фінансового стану банку / В.Бобиль // Журнал «Банківська справа». - 2013. – №4. - С.115-125.
- 25.Коробенко М. Аналіз фінансової стійкості банківського сектору України / М. Коробенко // Журнал «Банківська справа». - 2013. – №6. - С.38-59.
- 26.Тридід О. Фінансові показники банків: альтернативна методика аналізу надійності банку / О.Тридід, Б.Самородов // Журнал «Банківська справа». - 2012. – №1. - С.24-35.
- 27.Мирончук В.М. Дискримінантна модель оцінки стійкості фінансового стану банків України / В. Мирончук // Регіональний збірник наукових праць з економіки «ПРОМЕТЕЙ». - 2010. – Випуск № 3(33). - С.216-222.
- 28.Нікіфоров П., Швець Н. Визначення проблемних банків у сучасній практиці банківського нагляду / П. Нікіфоров, Н.Швець // Формування ринкової економіки в Україні. – 2009. – Вип.19. – С.95-102.

## **1. Економіко-математичне моделювання діагностики фінансової стійкості банку**

Під фінансовою стійкістю банку розуміється стан банку, який характеризується збалансованістю фінансових потоків, достатністю коштів для підтримки своєї платоспроможності та ліквідності, а також рентабельною діяльністю ([http://www.bank.gov.ua/control/uk/publish/article?art\\_id=123698](http://www.bank.gov.ua/control/uk/publish/article?art_id=123698)).

Система діагностування стабільності діяльності банків, що діє в Україні, заснована на використанні системи економічних нормативів, системи «COP» [4], системи CAMELS відповідно до вимог Базельського комітету [1, с. 108-119].

При визначенні потенціалу стійкості поширеним є метод визначення узагальнюючого показника [2, с. 129, 193-204, 286-294; 1, с.64-67; 3, с.92-95]. Так, наприклад, у монографії [1, с. 65], пропонується розрахунок інтегрального показника фінансової стійкості на основі значень обов'язкових економічних нормативів капіталу, ліквідності та кредитного ризику (Н2 – Н8) за формулою:

$$K = \sqrt[7]{K_2 \cdot \dots \cdot K_8}, \quad (3.1)$$

$$\text{де } K_i = \frac{x_i - x_{i \min}}{x_{i \min}} \text{ або } K_i = \frac{x_{i \max} - x_i}{x_{i \max}} - \text{нормоване значення показника } x_i,$$

що є фактичним значенням  $i$ -го нормативу,  $x_{i \min}$ ,  $x_{i \max}$  - граничні значення нормативів,  $i=2, \dots, 8$ .

Зростання значення інтегрального показника  $K$  свідчить про зростання потенціалу поточної стійкості банківської системи (або окремого банку), зменшення – про її зниження.

Аналогічний підхід, але з використанням нормативів Н1–Н12, використовується у роботі [2, с. 194-201, 284-294]. Перелік економічних нормативів, що регулюють діяльність банків, наведені в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

Економічні нормативи регулювання діяльності банків

Номер нормативу	Назва нормативу	Формулювання обмеження	Тип обмеження
Н1	Норматив мінімального розміру регулятивного капіталу	120 000 000 грн.	$\geq$
Н2	Норматив адекватності регулятивного капіталу	не менше 10 відсотків	$\geq$
Н3	Норматив співвідношення регулятивного капіталу до сукупних активів	не менше 9	$\geq$
Н4	Норматив миттєвої ліквідності	не менше 20 відсотків	$\geq$
Н5	Норматив поточної ліквідності	не менше 40 відсотків	$\geq$
Н6	Норматив короткострокової ліквідності	не менше 60 відсотків	$\geq$
Н7	Норматив максимального розміру кредитного ризику на одного контрагента	не більше 25 відсотків	$\leq$
Н8	Норматив великих кредитних ризиків	не більше 8-кратного розміру регулятивного капіталу	$\leq$
Н9	Норматив максимального розміру кредитів, гарантій та поручительств, наданих одному інсайдеру	не більше 5 відсотків	$\leq$
Н10	Норматив максимального сукупного розміру кредитів, гарантій та поручительств, наданих інсайдерам	не більше 30 відсотків	$\leq$
Н11	Норматив інвестування в цінні папери окремо за кожною установою	не більше 15 відсотків	$\leq$
Н12	Норматив загальної суми інвестування	не більше 60 відсотків	$\leq$

Згідно з вимогами, наведеними в таблиці 3.1, нормативи Н1-Н6 можна віднести до категорії «більше-краще», нормативи Н7-Н12 можна віднести до категорії «менше-краще».

В сучасних дослідженнях (наприклад, [2, с. 157]) також часто використовується інший підхід до розрахунку інтегрального показника фінансової стійкості, який може бути представлений у вигляді:

$$\hat{E} = \sum \alpha_i \hat{E}_i, \quad (3.2)$$

де  $K_i = \frac{x_i}{x_{i \min}}$  або  $K_i = \frac{x_{i \max}}{x_i}$ ,  $\alpha_i$  - вагові коефіцієнти.

Зауважимо, що у випадку недотримання показників нормативним вимогам нормоване значення вважається при розрахунках рівним нулю.

У роботах [5; 6, с. 112] пропонується алгоритм розрахунку інтегрального показника фінансової стійкості, який базується на іншому переліку коефіцієнтів:

- коефіцієнт надійності,
- коефіцієнт фінансового важеля,
- коефіцієнт участі власного капіталу у формуванні активів,
- коефіцієнт захищеності власного капіталу,
- коефіцієнт захищеності дохідних активів,
- коефіцієнт мультиплікатора капіталу,
- коефіцієнт концентрації капіталу,
- співвідношення капіталу до депозитів,
- коефіцієнт поточної ліквідності,
- коефіцієнт ресурсної ліквідності зобов'язань,
- рівень строкових депозитів у зобов'язаннях,
- коефіцієнт платоспроможності,
- коефіцієнт активності залучення ресурсів,
- рівень використання залучених коштів у кредитні вкладання,
- коефіцієнт кредитної активності.

Актуальною вважається задача здійснювання постійного моніторингу фінансової стійкості банків і банківської системи в цілому, що базується на динамічних рядах показників фінансової стійкості та оцінці їхньої волатильності з метою прогнозування стійкості, зважаючи на тенденції, спрямованість процесів, що відбуваються в банках і банківській системі [1, с. 66]. З цієї точки зору цікавою є ідея, представлена в [7], одночасного розгляду двох показників – поточної оцінки і динамічної оцінки фінансової стійкості. Формули для обчислення цих оцінок пропонується обчислювати за формулами:

- для поточної оцінки фінансової стійкості:

$$\hat{E}\tilde{I} = \sum \alpha_s \frac{x_i}{x_{i\min}},$$

- для динамічної оцінки фінансової стійкості:

$$\hat{E}\tilde{A} = \sum \alpha_s \frac{M_i - \sigma_i}{x_{i\min}},$$

де  $M_i$  – математичне сподівання показника  $x_i$ ,

$\sigma_i$  - його середньоквадратичне відхилення.

В роботі [7] для розрахунку вказаних оцінок використовують чотири коефіцієнти: достатності капіталу, якості активів, поточної ліквідності, довгострокової ліквідності.

Порівняння наведених показників, розрахованих за окремими банками і за банківською системою, може надати багато інформації для змістовного якісного аналізу.

Окремої уваги заслуговує також методика розрахунку комплексної оцінки стану банку і визначення його позиції на ринку банківських послуг відносно конкурентів методом таксономії. Різні підходи до обчислення відповідного таксонометричного показника фінансової стійкості банку розглянуті в роботах [2, с. 162-172; 8].

До сучасних методик аналізу фінансової стійкості банку належить методика використання динамічного нормативу [9].

Змістовний аналіз фінансової стійкості банку можна також здійснити засобами регресійного аналізу. Так, в монографії [2, с. 173-178] наводяться регресійні рівняння, які моделюють залежність доходу та чистого прибутку банків від інших показників банківської діяльності. Побудовані моделі дають змогу наочно визначити банки, показники діяльності яких вищі або нижчі за середні умови. Для цього авторами розглядаються співвідношення спрогнозованих за моделлю фактичних значень результуючих показників (тобто доходу та чистого прибутку).

Регресійний аналіз використовується також в процесі виконання стрес-тестування – методиці проведення діагностики фінансової стійкості банку, яка останнього часу стає все більш популярною [12]. Як зазначено в [13], стрес-тестування полягає у визначенні величини неузгодженої позиції, яка наражає банк на ризик та у визначенні шоків величини зміни зовнішнього фактора – валютного курсу, процентної ставки тощо. Поєднання цих величин дає уявлення про те, яку суму збитків чи доходів отримає банк, якщо події розвиватимуться за закладеними припущеннями.

Окремої уваги заслуговує також використання використання нечіткого-множинного підходу [16].

## **2. Огляд існуючих підходів до діагностики банкрутства. Моделювання діагностики банкрутства банків**

В сучасній науковій літературі існує цілий ряд потужних методів, які дозволяють здійснювати ранню діагностику банкрутства банку. При цьому здійснюється аналіз діяльності банків під різним кутом зору, але при цьому більшість методів передбачає розгляд певного переліку показників-індикаторів кризи, створення на їх базі узагальнюючого кількісного показника рівня загрози банкрутства і послідовний аналіз значення отриманого показника у порівнянні з аналогічним показником або інших банківських установ у фіксований момент часу, або того ж самого банку у наступні моменти часу. Результат відповідного порівняння приводить до остаточного висновку щодо загрози банкрутства.

Основні математичні методи, які використовуються сучасними науковцями для діагностики банкрутства.

1) Теорія нечітких множин закладена в основу методів розв'язання задач, в яких превалює невизначеність [17, 18]. Потреба в таких методах виникла через неможливість отримання результатів вивчення проблем практичної діяльності, які повністю відображають реальну дійсність і одночасно є однозначно чіткими в кількісному вираженні. Застосування нечітких множин при вивченні проблем банківської діяльності дозволяє врахувати невизначеність не тільки статистичної, а і лінгвістичної природи. Наприклад, нечіткі описи зв'язуються в процесі постановки задачі з діагностики банкрутства банківської установи, коли значення одних показників діяльності – індикаторів банкрутства є, на думку експертів, «досить низькими», а інші – «середніми» або навіть «достатньо високими». Нечітко-множинний підхід дає можливість отримати кількісну оцінку рівня загрози банкрутства і при цьому врахувати усі відтінки значень окремих показників.

Алгоритм діагностики банкрутства засобами теорії нечітких множин

1. Здійснюється формування окремих показників-індикаторів банкрутства  $x_i$ ,  $i=1, \dots, N$ . Встановлюються їх фактичні значення для досліджуваної банківської установи. Для визначеності в подальшому усі показники вважаються позитивно-орієнтованими.

2. Виконується ранжування обраних показників за рівнем значущості і відповідне встановлення вагових коефіцієнтів  $r_i$ . Якщо значущість показників вважається однаковою, то  $r_i = \frac{1}{N}$ .

3. Для кожної змінної будуються функції приналежності до нечітких множин «Дуже низьке значення», «Низьке значення», «Середнє значення», «Високе значення», «Дуже високе значення». Загальновизначеними в цьому випадку є трапецієвидні функції приналежності із множиною значень  $[0; 1]$ . Такі функції прийнято записувати у вигляді  $(a_1, a_2, a_3, a_4)$ , де  $a_1$  и  $a_4$  - абсциси кінцевих точок нижньої основи, а  $a_2$  и  $a_3$  - абсциси кінцевих точок верхньої основи. Верхня основа трапеції відповідає повній впевненості експерта у правильності своєї класифікації, нижня – впевненості у ненульовій приналежності значення змінної до обраної нечіткої підмножини, бічні сторони – впевненості у частковій приналежності до цієї підмножини.

4. На підставі отриманих функцій приналежності до кожного показника формується таблиця 3.2. (Наприклад, при класифікації рівня показника  $x_1$  експерт, не будучи впевненим у розмежуванні рівня на «дуже низький» і «низький», визначив діапазоном своєї невпевненості інтервал  $(x_3^1; x_4^1)$ . В той же час інтервал  $(x_4^1; x_5^1)$  є діапазоном повної впевненості експерта у приналежності показника до низького рівня).

Таблиця 3.2

Розбиття значень показників – індикаторів банкрутства за нечіткими підмножинами

Показник	Критерій розбиття за нечіткими підмножинами				
	Дуже низьке значення	Низьке значення	Середнє значення	Високе значення	Дуже високе значення
$x_1$	$(x_1^1; x_2^1; x_3^1; x_4^1)$	$(x_3^1; x_4^1; x_5^1; x_6^1)$	$(x_5^1; x_6^1; x_7^1; x_8^1)$	$(x_7^1; x_8^1; x_9^1; x_{10}^1)$	$(x_9^1; x_{10}^1; x_{11}^1; x_{12}^1)$
...	...	...	...	...	...
$x_N$	$(x_1^N; x_2^N; x_3^N; x_4^N)$	$(x_3^N; x_4^N; x_5^N; x_6^N)$	$(x_5^N; x_6^N; x_7^N; x_8^N)$	$(x_7^N; x_8^N; x_9^N; x_{10}^N)$	$(x_9^N; x_{10}^N; x_{11}^N; x_{12}^N)$

5. Виконується класифікація фактичних значень показників відповідно до таблиці 3.2, результати якої заносяться до таблиці 3.3.



Таблиця 3.3

Результат класифікації фактичних показників – індикаторів банкрутства за нечіткими підмножинами

Показник	Результат класифікації за підмножинами				
	Дуже низьке значення	Низьке значення	Середнє значення	Високе значення	Дуже високе значення
$x_1$	$\lambda_{11}$	$\lambda_{12}$	$\lambda_{13}$	$\lambda_{14}$	$\lambda_{15}$
...	...	...	...	...	...
$x_N$	$\lambda_{N1}$	$\lambda_{N2}$	$\lambda_{N3}$	$\lambda_{N4}$	$\lambda_{N5}$

Тут  $\lambda_{ij}$  – рівень приналежності показника  $x_i$  відповідній нечіткій підмножині. Правило розрахунку  $\lambda_{ij}$  продемонструємо для першого рядка таблиці 3.3. Нехай для визначеності фактичне значення показника  $x_i$  належить відрізьку  $[x_3^1; x_6^1]$  (тобто нечіткій підмножині «Низьке значення»). При цьому це значення показника  $x_i$  може також одночасно належати або відрізьку  $[x_1^1; x_4^1]$  (тобто нечіткій підмножині «Дуже низьке значення»), або відрізьку  $[x_5^1; x_8^1]$  (тобто нечіткій підмножині «Середнє значення»). Тоді, наприклад, значення  $\lambda_{12}$  визначається наступним чином:

$$\lambda_{12} = \begin{cases} 0, & x_1 \leq x_3^1, \\ (x_1 - x_3^1) / (x_4^1 - x_3^1), & x_3^1 < x_1 < x_4^1, \\ 1, & x_4^1 \leq x_1 \leq x_5^1, \\ (x_6^1 - x_1) / (x_6^1 - x_5^1), & x_5^1 < x_1 < x_6^1, \\ 0, & x_1 \geq x_6^1. \end{cases}$$

Зауважимо, що кожен рядок таблиці 3.3 має один або два ненульових елементи, в залежності від значення показника  $x_i$ , при цьому усі суми її елементів за рядками завжди становитимуть 1.

6. Розраховується кількісний показник рівня загрози банкрутства банку за формулою:

$$g = \sum_{i,j} r_i g_j \lambda_{ij},$$

де вагові коефіцієнти  $r_i, g_j$  визначаються з таблиці 3.4.

Таблиця 3.4

Дані для розрахунку кількісного показника рівня загрози банкрутства

Показник	Результат класифікації за нечіткими підмножинами					Ваговий коефіцієнт показника ( $r_i$ )
	Дуже низьке значення	Низьке значення	Середнє значення	Високе значення	Дуже високе значення	
$x_I$	$\lambda_{I1}$				$\lambda_{I5}$	$r_I$
...	...	...	...	...	...	...
$x_N$	$\lambda_{N1}$				$\lambda_{N5}$	$r_N$
Ваговий коефіцієнт нечіткої підмножини ( $g_j$ )	0,9	0,7	0,5	0,3	0,1	$g = \sum_{i,j} r_i g_j \lambda_{ij}$

7. Здійснюється аналіз отриманого значення кількісного показника рівня загрози банкрутства  $g$ . Для цього воно порівнюється зі значенням аналогічного показника або інших банківських установ у фіксований момент часу, або того ж самого банку у наступні моменти часу. У науковій літературі [17, 18] пропонується також класифікувати значення  $g$  через рівень приналежності його до відповідних нечітких множин за таблицею 3.5.

Таблиця 3.5

Класифікація показника рівня загрози банкрутства  $g$ 

Інтервал значень $g$	Класифікація рівня загрози банкрутства	Ступінь впевненості оцінки (функція приналежності)
$0 \leq g \leq 0.15$	Дуже низький	1
$0.15 < g < 0.25$	Дуже низький	$10 \times (0.25 - g)$
	Низький	$1 - 10 \times (0.25 - g)$
$0.25 \leq g \leq 0.35$	Низький	1
$0.35 < g < 0.45$	Низький	$10 \times (0.45 - g)$
	Середній	$1 - 10 \times (0.45 - g)$
$0.45 \leq g \leq 0.55$	Середній	1
$0.55 < g < 0.65$	Середній	$10 \times (0.65 - g)$
	Високий	$1 - 10 \times (0.65 - g)$
$0.65 \leq g \leq 0.75$	Високий	1
$0.75 < g < 0.85$	Високий	$10 \times (0.85 - g)$
	Дуже високий	$1 - 10 \times (0.85 - g)$
$0.85 \leq g \leq 1.0$	Дуже високий	1

2) В роботі [3, с. 85 - 143] запропоновано концепцію моделювання діагностики банкрутства банківських установ, яка базується на побудові «траєкторії руху» банку до стану можливого банкрутства. При цьому під діагностикою банкрутства розуміється фінансовий аналіз, спрямований на виявлення на ранній стадії дестабілізуючих процесів, які можуть привести в кінцевому підсміку до неспроможності банківської установи. В основі запропонованого підходу – якісно-кількісна динамічна оцінка можливого банкрутства, що включає в якості окремих якісно-кількісних координат оцінки фінансового стану банку і фінансової стійкості банку. Зауважимо, що різні науковці для отримання таких оцінок спираються на різні набори показників. В роботі [3, с. 91 - 97] для діагностики фінансового стану банку здійснюється оцінка дотримання пропорцій у фазах циклу кругообороту капіталу в банку. Відповідний аналіз автор виконує, виходячи з показників, наведених в таблиці 3.6.

Таблиця 3.6

Показники циклу кругообороту капіталу в банку

Фаза циклу кругообороту капіталу в банку	Показник	Формула для розрахунку
Фаза залучення капіталу	коефіцієнт співвідношення власного і позикового капіталів банку ( $H$ )	$\dot{I} = \frac{\tilde{N}\hat{E}}{\zeta\hat{E}},$ де СК, ЗК – відповідно власний та позиковий капітал банку
Фаза розміщення капіталу	коефіцієнт платоспроможності банку ( $\Pi$ )	$\Pi = \frac{K_c + K_k + MB_0}{O_T + MB_n},$ де $K_c$ - залишки коштів комерційного банку на кореспондентському рахунку в НБУ, $K_k$ - залишки коштів в касі комерційного банку в національній та іноземній валютах, $MB_0$ - сума міжбанківських кредитів, виданих іншим банком, $MB_n$ - сума міжбанківських депозитів, залучених від інших банків, $O_T$ - залишки коштів на поточних рахунках клієнтів банку
Фаза використання капіталу	коефіцієнт прибутковості активів ( $D$ )	$D = \frac{\dot{I}}{\hat{A}},$ де $\Pi_q$ - чистий прибуток банку після оподаткування, $A$ - активи банку.

За кожним з наведених в таблиці 3.7 показників розраховується середнє значення за досліджуваною вибіркою банків на фіксований момент часу. Результат порівняння фактичних значень показників аналізованого банку з відповідними розрахованими середніми значеннями в якісному вираженні може виглядати наступним чином:

- банк незалежний або залежний – для показника  $H$ ;
- банк платоспроможний або неплатоспроможний – для показника  $\Pi$ ;
- банк дохідний або низькодохідний – для показника  $D$ .

В залежності від наявної комбінації якісних оцінок показників циклу кругообороту капіталу здійснюється якісна оцінка фінансового стану банку за таблицею 3.7.

Таблиця 3.7

Характеристика якісної оцінки фінансового стану банку

Опис фінансового стану банку за якісними оцінками показників циклу кругообороту капіталу	Якісна оцінка фінансового стану банку	Умовне позначення
Незалежний, платоспроможний, дохідний	Добрий	$FC_0$
Залежний, платоспроможний, дохідний; незалежний, неплатоспроможний, дохідний; незалежний, платоспроможний, низькодохідний	Задовільний	$FC_3$
Залежний, неплатоспроможний, дохідний; залежний, платоспроможний, низькодохідний; Незалежний, неплатоспроможний, низькодохідний	Кризовий	$FC_{кр}$
Залежний, неплатоспроможний, низькодохідний	Катастрофічний	$FC_{ка}$

Наряду з якісною, розглядається узагальнена кількісна оцінка фінансового стану банку ( $FC$ ) у фіксований момент часу  $t$ , розрахована на підставі показників циклу кругообороту капіталу банку  $H$ ,  $\Pi$ ,  $D$ ; після чого здійснюється аналіз «траєкторії руху» фінансового стану банку за рахунок аналізу змінювання у часі отриманих оцінок [3, с. 97].

Діагностика фінансової стійкості банку в роботі [3, с. 98 - 110] здійснюється через оцінку банку підтримувати пропорції у фазах циклу

кругообороту капіталу в банку, незважаючи на дестабілізуючий вплив факторів зовнішньої середовища. Відповідний аналіз автор виконує, виходячи з показників ризиковості його діяльності, наведених в таблиці 3.8.

Таблиця 3.8

Показники ризиковості діяльності банку

Група ризику	Показник	Формула для розрахунку
Ризик втрати ліквідності	GAP	$GAP = \frac{A_F - L_F}{A} \times 100\%,$ <p>де <math>A_F</math> - активи, чутливі до змін процентних ставок на ринку,  <math>L_F</math> - зобов'язання, чутливі до змін процентних ставок на ринку,  <math>A</math> – активи банку</p>
Процентний ризик	Spred	$Spred = \left( \frac{D_o}{K_p} \times 100\% - \frac{P}{D_n} \times 100\% \right),$ <p>де <math>D_o</math> – доходи банку,  <math>K_p</math> – кредити, надані банком,  <math>P</math> – витрати банку,  <math>D_n</math> - депозити, залучені банком</p>
Кредитний ризик	Коефіцієнти якості кредитного портфелю	$K_{KA} = \frac{P_K}{K},$ <p>де <math>P_K</math> - резерви, сформовані банком під надані кредити;</p> $K_{BK} = \frac{C_K}{K},$ <p>де <math>C_K</math> - сукупний розмір «великих» кредитів, наданих банком з урахуванням 100% позабалансових зобов'язань,  <math>K</math> – капітал банку</p>
Валютний ризик	Коефіцієнт загальної відкритої валютної позиції	$\hat{E}_{AI} = \frac{\hat{A}_I}{\hat{E}},$ <p>де <math>V_{\Pi}</math> - загальна відкрита валютна позиція банку за балансовими і позабалансовими активами й зобов'язаннями за всіма іноземними валютами у гривневому еквіваленті</p>
Ризик нестійкості депозитної бази	Коефіцієнт нестійкості депозитної бази	$K_{DB} = \frac{P_C + MB_O}{O},$ <p>де <math>P_C</math> - поточні рахунки клієнтів банку,  <math>MB_O</math> - отримані банком кредити від інших банків,  <math>O</math> - зобов'язання банку</p>

За результатом аналізу показників отримується, станом на фіксований момент часу  $t$ , якісна оцінка фінансової стійкості банку (стійкий або нестійкий) та кількісна оцінка фінансової стійкості банку  $FS$  (узагальнена, розрахована на підставі показників стійкості, в роботі [3] – це показники таблиці 3.8). Після цього здійснюється аналіз «траєкторії руху» фінансової стійкості банку за рахунок аналізу змінювання у часі отриманих оцінок [3, с. 110].

Одночасний розгляд обох «траєкторій руху» - фінансового стану та фінансової стійкості банку - приводить до узагальненої «траєкторії руху» банку до стану можливого банкрутства, яку кількісно і, відповідно, графічно можна описати як впорядкований набір точок з координатами

$$(FC(t_i); FS(t_i)),$$

де  $FC(t_i)$  - узагальнена кількісна оцінка фінансового стану банку на момент часу  $t_i$ ,  $i=1, \dots, n$ ,

$FS(t_i)$  - узагальнена кількісна оцінка фінансової стійкості банку на момент часу  $t_i$ ,  $i=1, \dots, n$ .

Якісну оцінку «траєкторії руху» банку до можливого банкрутства (та відповідну графічну інтерпретацію) можна отримати, використовуючи таблицю 3.9.

Таблиця 3.9

Характеристика якісної оцінки результатів діагностики банкрутства банку

Оцінка фінансового стану банку	Оцінка фінансової стійкості банку	Результат діагностики банкрутства банку
Добрий Задовільний	Стійкий	Далекий від банкрутства
Добрий Задовільний	Нестійкий	Є передумови руху до стану банкрутства
Кризовий Катастрофічний	Стійкий	Є можливість спроби уникнути банкрутства
Кризовий Катастрофічний	Нестійкий	Близький до банкрутства, необхідні кардинальні заходи (реорганізація і рекструктуризація)

3) Останнього часу набула поширення для прогнозування небажаних економічних наслідків модель логіт-регресії, яка використовується для вирішення завдань прогнозу значення неперервної залежної змінної за умови, що ця залежна змінна приймає значення на

проміжку від 0 до 1. При цьому використовується наступне рівняння регресії:

$$y = \exp(b_0 + b_1 \cdot x_1 + \dots + b_n \cdot x_n) / [1 + \exp(b_0 + b_1 \cdot x_1 + \dots + b_n \cdot x_n)].$$

Якщо лінійний вираз в дужках позначити символом  $z$ , то після перетворень отримаємо:

$$y = \frac{1}{1 + e^{-z}}.$$

Легко побачити, що незалежно від регресійних коефіцієнтів або величин змінних, передбачені значення  $y$  в цій моделі завжди лежатимуть в діапазоні від 0 до 1, що дає можливість розглядати  $y$  як ймовірність деякої випадкової події, зокрема, як ймовірність банкрутства.

В матеріалах сайту компанії StatSoft Russia<sup>1</sup> наводяться підходи, якими можна скористатися для моделювання діагностики банкрутства банківської установи, взявши в якості залежної змінної – бінарну змінну  $y$  зі значеннями 1 (банкрут, проблемний банк тощо) і 0 (небанкрут, успішний банк тощо), а в якості незалежних змінних  $x_i, i=1, \dots, n$ , – певний, встановлений дослідниками, перелік показників, що впливає на успішність діяльності банку. Наприклад, в матеріалах зазначеного сайту до таких показників віднесено наступні:

- PROTECT/CAPITAL - доля резервів у власному капіталі,
- BANK – залучені кошти інших банків,
- EQUITY/PERF – відношення акціонерного капіталу до ризикових активів,
- OVERNIGHT/LIQUID - відношення короткотермінових кредитів до ліквідних активів.

4) Одним з найпоширеніших підходів до діагностики банкрутства є використання дискримінантного аналізу, який є методом багатовимірною статистичного аналізу, призначеним для розв'язку задач розрізнення об'єктів спостереження за певними ознаками за допомогою отримання правила, що встановлює приналежність об'єкту до певної групи [20, с. 507 - 522]. В процесі дискримінантного аналізу формулюється правило, за яким нові об'єкти відносяться до одного із вже існуючих (на підставі величини побудованої дискримінантної функції). Застосування дискримінантного аналізу до вивчення проблем банківської діяльності здійснено, наприклад, в роботі [21, с. 92 – 105, 166 - 180].

---

<sup>1</sup> <http://www.statsoft.ru/home/textbook/default.htm>,  
[http://www.statsoft.ru/solutions/ExamplesBase/branches/detail.php?ELEMENT\\_ID=1212&phrase\\_id=11231](http://www.statsoft.ru/solutions/ExamplesBase/branches/detail.php?ELEMENT_ID=1212&phrase_id=11231)

5) В сучасних наукових дослідженнях при оцінці ризику банкрутства використовується також наївний байєсівський класифікатор [22], [23]. Основна ідея методу – переоцінка, за загальновідомою з теорії ймовірностей теоремою Байєса, апіорної ймовірності того, що досліджуваний банк є схильним (несхильним) до банкрутства. Вихідними статистичними даними для реалізації методики є встановлений дослідником набір кількісних характеристик діяльності банків і певна орієнтовна класифікація банків на умовно «проблемні» і «непроблемні».

## **? ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ ЗНАНЬ**

1. Вкажіть системи показників, які використовуються при оцінюванні фінансової стійкості банку або банківської системи.
2. Як Ви розумієте поняття інтегрального показника фінансової стійкості банку? В чому полягає його основне призначення? Наведіть формули, за якими обчислюється вказаний показник.
3. Поясніть сутність процесу нормування показників. За якими формулами він може бути здійснений?
4. Поясніть основні поняття теорії нечітких множин, вивчивши попередньо матеріали роботи [17, с. 51-66]. Поясніть доцільність використання цієї теорії при вивченні проблем банківської діяльності, спираючись на роботи [17], [16], [14].
5. В чому полягає сутність моделі логіт-регресії? Вкажіть особливості цієї моделі, які дають можливість використовувати її для діагностики банкрутства. При підготовці відповіді скористайтесь [19, с. 172 - 176].
6. Прокоментуйте основні положення дискримінантного аналізу. Поясніть особливості використання цього методу багатомірного статистичного аналізу при моделюванні банкрутства банківських установ. При підготовці скористайтесь [20, с. 507 - 522], [21, с. 92 – 105, 166 - 180].

## **! ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ ЗНАНЬ**

1. Проаналізуйте роботу [7] з точки зору розгляду показників поточної і динамічної оцінок фінансової стійкості банку. Спробуйте виконати відповідний розрахунок для двох різних банків. Результати обчислень порівняйте. Зробіть висновок.
2. Проаналізуйте порядок розрахунку таксонометричного показника фінансової стійкості банку, наведений в роботі [2, с. 162-172]. Підготуйте короткий огляд цієї методики.
3. Проаналізуйте можливості використання методики динамічного нормативу при вирішенні різноманітних проблем банківської



діяльності, користуючись матеріалами [9; 1, с. 371-381]. Підготуйте короткий огляд щодо використання цього методу для аналізу фінансової стійкості банку.

4. Проаналізуйте сутність методики стрес тестування, користуючись роботами [12; 1, с. 66-69]. Підготуйте короткий огляд щодо використання цього методу для аналізу фінансової стійкості банку.
5. Проаналізуйте послідовність розрахунку рівня фінансової стійкості банку з використанням теорії нечітких множин, користуючись роботою [16]. Прокоментуйте етапи реалізації вказаної методики, особливу увагу зверніть на показники банківської діяльності, обрані авторами для дослідження.
6. Проаналізуйте можливість здійснення діагностики банкрутства за допомогою інструментарію нечіткої логіки, спираючись на роботи [17], [14]. Окрему увагу зверніть на розуміння сутності послідовних етапів діагностики [17, с. 51-66], а також на перелік показників-індикаторів банкрутства [14].
7. Проаналізуйте запропоновану в роботі [3] модель діагностики банкрутства банку, користуючись наведеними в книзі загальними підходами, а також прикладом реалізації відповідного алгоритму [3, с.113-143]. Підготуйте короткий огляд вказаної методики.
8. Проаналізуйте послідовність побудови моделі логіт-регресії, використовуючи теоретичний матеріал і приклад в книзі [19, с. 172 - 176]. Підготуйте короткий огляд про використання моделей бінарних відгуків для діагностики банкрутства банківських установ.

#### **Тема 4. Кількісний аналіз основних видів банківських ризиків**

1. Кількісні методи оцінювання загального ризику банківської діяльності.
2. Кількісні методи оцінювання кредитного ризику.
3. Кількісні методи оцінювання ризику ліквідності.
4. Кількісні методи оцінювання процентного ризику.

#### **Мінілексикон**

Кредитний ризик, ризик ліквідності, процентний ризик, нормативно-індексна модель, VaR-методологія, дискримінантна модель, кредитний скоринг, логіт-регресія, стрес-тестування, нечітко-множинний підхід, ГЕП-аналіз, аналіз дюрації, матриця фондування.

#### **Рекомендована література**

1. Вітлінський В. В. Кредитний ризик комерційного банку : навч. посібник / В. В. Вітлінський, О. В. Пернарівський, Я. С. Наконечний, Г.І. Великоіваненко. – К. : Т-во «Знання», КОО, 2000. – 251 с.
2. Волошин И. В. Оценка банковских рисков: новые подходы / И. В. Волошин. – К. : Эльга, Ника-Центр, 2004. – 216 с.
3. Кабушкин С. Н. Управление банковским кредитным риском / С. Н. Кабушкин. – М. : Новое знание, 2004. – 336 с.
4. Управління банківськими ризиками: навч. посібник / Л.О.Примостка, П.М.Чуб, Г.Т.Карчева [та ін.]. – К.: КНЕУ, 2007. – 600 с.
5. Энциклопедия финансового риск-менеджмента / Под ред. А.А.Лобанова, А.В.Чугунова. – М.: Альпина Паблишер, 2003. – 786 с.
6. Д'яконов К. Оптимізація ризику кредитного портфеля банку / К.Д'яконов // Наука й економіка. – 2010. - № 2(18). – С. 35-41.
7. Гринько О. Моделювання диверсифікації кредитного ризику / О.Гринько // Вісник НБУ. – 2012. – №1. - С.43-49.
8. Нікітенко Г.М. Аналіз та управління кредитними ризиками комерційними банками / Г.М. Нікітенко // Управління розвитком. – 2012. – №12(133). – С. 49-51.
9. Лыкова, Н.М. Подходы к классификации проблемных кредитов и методы управления ими в коммерческом банке / Н.М. Лыкова // Банковские услуги. – 2012. - №11. - С.18-25.
10. Примостка Л., Лисенок О. Сукупний ризик банку: методика оцінки на основі нормативно-індексної моделі / Л.Примостка, О.Лисенок // Вісник НБУ. – 2008. - № 5. – С. 34-37.

11. Бобиль В. Використання показників рівня якості управління ризиками у процесі оцінювання фінансового стану банку / В.Бобиль // Журнал «Банківська справа». - 2013. - №4. - С.115-125.
12. Кот О. Прогнозування фінансового стану банків з метою попередження їх банкрутства / О.Кот // Вісник НБУ. - 2008. - №3. - С.34-40.
13. Сирота В. Управління проблемними кредитами як основа антикризових заходів банку / В. Сирота // Вісник НБУ. - 2012. - № 11. - С. 51-55.
14. Терещенко О. Нові підходи до оцінки кредитоспроможності позичальників – юридичних осіб / О.Терещенко // Вісник НБУ. - 2012. - №1. - С.26-30.
15. Гідулян А. Актуальні питання поліпшення методики оцінки кредитоспроможності позичальників банками України / А.Гідулян // Вісник НБУ. - 2012. - №1. - С.50-53.
16. Некрасова В.В. Формування кредитного портфеля банку в сучасних умовах / В.В. Некрасова // Управління розвитком. - 2012. - №14(135). - С. 33-34.
17. Рясних Є.Г. Система управління кредитним портфелем у комерційному банку / Є.Г. Рясних, А.А. Пономарьов, М.О. Микитин // Вісник Хмельницького національного університету. - 2011. - №2. - С. 146-149.
18. Лыкова, Н.М. Подходы к классификации проблемных кредитов и методы управления ими в коммерческом банке / Н.М. Лыкова // Банковские услуги. - 2012. - №11. - С.18-25.
19. Примостка Л.О. Фінансовий менеджмент у банку: Підручник. /Л.О.Примостка. - К.: КНЕУ, 2004. - 468 с.
20. Смовженко Т.С. Антикризове управління стратегічним розвитком банку: монографія / Т.С.Смовженко, О.М.Тридід, В.Я.Вовк. - К.: УБС НБУ, 2008. - 473 с.
21. Ульяновченко О.В. Дослідження операцій в економіці: Підручник для студентів вузів. - Харків: Гриф, 2002. - 580 с.
22. Постанова Правління НБУ № 23 від 25.01.2012 «Положення про порядок формування та використання банками України резервів для відшкодування можливих втрат за активними банківськими операціями».
23. Карчева Г. Використання методів непараметричної статистики для оцінки ризику ліквідності банку / Г.Карчева // Вісник НБУ. - 2007. - № 7. - С.31-37.
24. Чуб О. Вплив іноземного капіталу на ефективність банківської системи України / О.Чуб // Вісник НБУ. - 2009. - № 4. - С.56-62.
25. Карчева Г.Т. Використання VAR-методології для оцінки ризику ліквідності банків [Електронний ресурс] / Г.Т. Карчева // Вісник УАБС. - 2008. - № 1 (24). - Режим доступу: [http://www.nbuv.gov.ua/Portal/Soc\\_Gum/VUABS/texts/2008\\_1/24.3.04.pdf](http://www.nbuv.gov.ua/Portal/Soc_Gum/VUABS/texts/2008_1/24.3.04.pdf).

26. Заболоцький Т. Оцінка ваг валютного портфеля з найнижчим рівнем VAR / Т. Заболоцький // Вісник НБУ. – 2011. – № 8. – С.31-33.
27. Постанова НБУ № 104 від 15.03.2004 «Методичні вказівки з інспектування банків “Система оцінки ризиків”».
28. Управління ризиками банків: монографія у 2 томах. Т. 1: Управління ризиками базових банківських операцій / А.О. Єпіфанов, Т.А. Васильєва, С.М. Козьменко та ін./ за ред. д-ра екон. наук, проф. А. О. Єпіфанова і д-ра екон. наук, проф. Т.А.Васильєвої. – Суми: ДВНЗ “УАБС НБУ”, 2012. – 283 с.
29. Управління ризиками банків: монографія у 2 томах. Т. 2: Управління ринковими ризиками та ризиками системних характеристик / А.О. Єпіфанов, Т.А. Васильєва, С.М. Козьменко та ін./ за ред. д-ра екон. наук, проф. А. О. Єпіфанова і д-ра екон. наук, проф. Т.А.Васильєвої. – Суми: ДВНЗ “УАБС НБУ”, 2012. – 299 с.
30. Карчева Г.Т. Ефективність функціонування та перспективи розвитку банківської системи України / Г.Т.Карчева; НАН України Ін-т екон. та прогноз. – К.: 2012. – 520 с.
31. Вовчак О, Меда Н. Модернізація підходів до оцінки кредитоспроможності позичальників банків / О.Вовчак, Н.Меда // Вісник НБУ. – 2013. – № 2. – С.11-16.
32. Дмитров С., Черняк В., Кузьменко О. Система скорингу на основі індикаторів ризику як ефективна складова фінансового моніторингу в банку / С.Дмитров, В.Черняк, О.Кузьменко // Вісник НБУ. – 2011. – № 1. – С.26-32.
33. Дубков С. Основы структурного анализа и оценки кредитного риска банка / С.Дубков // Банковский вестник. – 2012. – № 5. – С.21-25.
34. Халафян А.А. STATISTICA 6. Статистический анализ данных / А.А.Халафян. – М.: ООО «Бином-Пресс», 2007. – 512 с.
35. Кишакевич Б.Ю. Оптимізація кредитного портфеля банку з врахуванням факторів ризику та доходності / Б.Ю. Кишакевич / Економічні науки. Серія «Облік і фінанси». Збірник наукових праць. Луцький національний технічний університет. – Луцьк, 2010 – Випуск 7(25). – Ч. 4. – С. 275-286.
36. Притула Н.И. Модель формирования оптимального кредитного портфеля/ Н.И. Притула, Р.А. Обади́на // Бизнес-Информ. – 2009. – №4. – С. 113-119.
37. Личаківський А.О. Сучасні підходи до стрес-тестування банків / А.О.Личаківський // Науковий вісник НЛТУ України. – 2013. – Вип. 23.15. – С. 248-255.
38. Постанова Правління НБУ № 368 від 28.08.2001 р «Інструкція про порядок регулювання діяльності банків в Україні».

- 39.Постанова Правління НБУ № 460 від 06.08.2009 «Методичні рекомендації щодо порядку проведення стрес-тестування в банках України».
- 40.Гриценко К.Г. Нечітко-множинний підхід до оцінки ризику ліквідності комерційного банку в умовах невизначеності / К.Г.Гриценко // Восточно-европейский журнал передовых технологий. – 2006. – 2/2 (20). – С. 11-15.
- 41.Пернарівський О. Аналіз та оцінка ризику ліквідності банку / О.Пернарівський // Вісник НБУ. – 2006. – № 10. - С.26-29.
- 42.Постанова Правління НБУ № 259 від 30.04.2009 «Положення про регулювання Національним банком України ліквідності банків України».
- 43.Аналіз банківської діяльності: Підручник / А.М. Герасимович, М.Д.Алексеев, І.М.Парасій-Вергуненко та ін.; За ред. А.М.Герасимовича. – К.: КНЕУ, 2006. – 600 с.
- 44.Примостка Л.О. Фінансовий менеджмент у банку: Підручник. – К.:КНЕУ, 2004. – 468 с.
- 45.Білань Н. Особливості прогнозування фінансового ринку України та їх урахування при оцінці ринкових ризиків банків / Н.Білань // Вісник НБУ. – 2012. – № 7. - С.64-68.
- 46.Набок О.М. Розробка науково-методичних засад обліку процентного ризику в межах оперативного контролінгу в банку /О.М.Набок // Вісник УАБС. – 2011. – С. 220-225.
- 47.Савченко Т., Пожар О. Трансфертне ціноутворення як інструмент управління процентним ризиком банку / Т. Савченко, О.Пожар // Вісник НБУ. – 2009. – № 7. - С.30-38.
- 48.Верченко П.І. Багатокритеріальність і динаміка економічного ризику (моделі та методи): монографія / П.І. Верченко – К.: КНЕУ, 2006. – 272 с.

## **1. Кількісні методи оцінювання загального ризику банківської діяльності**

Коротко оглянемо деякі методи кількісного оцінювання загального ризику банківської діяльності, які пропонуються в сучасних наукових дослідженнях.

1) Останнього часу набуває все більшого розповсюдження універсальна технологія ризик-менеджменту - VaR-методологія (Value at Risk), сутністю якої є визначення найбільшого (найменшого) очікуваного значення досліджуваного показника, що із заданою ймовірністю може мати банк протягом встановленого терміну [4, с. 122-134]. Таким чином, величина VaR визначається як узагальнений кількісний статистичний

вимір ризику. VaR-методологія є універсальним підходом до вимірювання ринкового (банківського) ризику, оскільки:

- вимірює ризик в термінах можливих збитків, співвіднесених з ймовірностями їх виникнення;
- здійснює вимірювання ризиків на різних ринках універсальним способом;
- агрегує ризики окремих позицій в єдину величину.

Для застосування методу від досліджуваної випадкової величини  $X$  переходять до розрахункової випадкової величини  $Z$ , значення якої характеризують темп зміни послідовних значень  $X$  і розраховуються за однією з формул:

$$z_{i+1} = \frac{x_{i+1} - x_i}{x_i} \quad (4.1)$$

або

$$z_{i+1} = \ln \frac{x_{i+1}}{x_i}. \quad (4.2)$$

Таке нормування вихідної випадкової величини  $X$  пояснюється потребою у трансформуванні  $X$  до вигляду, у якому при зменшенні наступного значення  $X$  відповідне значення  $Z$  – від'ємне, при збільшенні – додатне.

Існує два поширених способи обчислення величини VaR – історичний та параметричний.

Згідно з історичним VaR-методом, розраховані значення випадкової величини  $Z$  впорядковуються за зростанням, і серед перших з них відокремлюється 5% (для встановленої ймовірності 95%) або 1% (для встановленої ймовірності 99%). Перше після відокремлених значень є шуканим значенням ризикової вартості VaR.

Застосування параметричного VaR-методу ґрунтується на припущенні, що аналізований показник розподілений за нормальним законом. При реалізації цього методу будується часовий ряд змін  $Z$ , розраховується його середньоквадратичне відхилення  $\sigma$ , після чого шукана величина VaR знаходиться як  $1,65\sigma$  (у випадку ймовірності 95%) або  $2,33\sigma$  (у випадку ймовірності 99%).

2) В основу метода оцінювання банківських ризиків за допомогою нормативно-індексної моделі покладено поняття динамічного індикатора як сукупності показників, упорядкованих за темпами зростання [10]. Основні етапи реалізації метода:

- визначається перелік показників, які комплексно характеризують ризиковість банку;

- встановлені показники впорядковуються за ознакою міри їх динаміки так, що підтримання цього порядку в реальній діяльності банку забезпечує найкращі результати;
- будується матриця нормативних співвідношень між показниками ризиковості (динамічний норматив); для побудови елементів  $a_{ij}$  цієї матриці керуються таким правилом:
  - $a_{ij} = 1$ , якщо  $i$ -ий показник має зростати швидше за  $j$ -ий,
  - $a_{ij} = -1$ , якщо  $i$ -ий показник має зростати повільніше за  $j$ -ий,
  - $a_{ij} = 0$ , якщо нормативного співвідношення між  $i$ -им та  $j$ -им показниками не виявлено;
- будується матриця фактичних співвідношень обраних показників для конкретного банку (на різні моменти часу);
- здійснюється порівняння (за кожним моментом часу) фактичного співвідношення показників з нормативним співвідношенням, виходячи з того, що в ідеалі фактичні і нормативні співвідношення повинні співпадати; для цього будують матрицю відповідності, елементи якої дорівнюють 1, якщо фактичне і нормативне співвідношення співпадають, і дорівнюють 0, якщо вони різні;
- на основі одержаних матриць відповідності розраховують сукупний ступінь ризиковості банку  $Z$  (за кожним моментом часу) шляхом ділення загальної суми елементів матриці відповідності на загальну суму модулів елементів матриці динамічного нормативу.

3) Сучасні наукові дослідження наголошують на доцільності використання різноманітних інтегральних показників в процесі оцінювання банківських ризиків з огляду на те, що вони синтезують в собі увесь вплив включених у дослідження фінансових показників, а також зводять проблему оцінювання до одного кількісного значення, що значно полегшує економічну інтерпретацію отриманих результатів.

Наприклад, у монографії [20, с.265] пропонується для визначення загального рівня ризику банку використовувати формулу:

$$R = \sqrt[m]{x_1^{m_1} \cdot x_2^{m_2} \cdot \dots \cdot x_n^{m_n}},$$

де  $x_k, k=1, \dots, n$ , - система показників банківської діяльності за окремими групами ризику [20, с.264-265],

$m_j, j=1, \dots, n$ , - ранг кожного виду ризику за значимістю,  $\sum_{j=1}^n m_n = m$ .

Зауважимо, що різні автори здійснюють формування різних систем показників, на яких базується кількісний аналіз загального ризику банку, але при цьому, перш за все, вони спираються на необхідність врахувати

показники, які відображають кількісну сторону тих дев'яти категорій ризику, які зазначені в нормативних документах НБУ [27]: кредитний ризик, ризик ліквідності, ризик зміни процентної ставки, ринковий ризик, валютний ризик, операційно-технологічний ризик, ризик репутації, юридичний ризик та стратегічний ризик.

## **2. Кількісні методи оцінювання кредитного ризику**

Як зазначено в [27], «кредитний ризик – це наявний або потенційний ризик для надходжень та капіталу, який виникає через неспроможність сторони, що взяла на себе зобов'язання, виконати умови будь-якої фінансової угоди із банком (його підрозділом) або в інший спосіб виконати взяті на себе зобов'язання».

Оскільки кредитний ризик проявляється як на індивідуальному рівні, за окремим позичальником, так і за певною групою кредитів або для банку в цілому, оцінювання цього виду ризику здійснюється за двома напрямками [28]:

- оцінка кредитоспроможності позичальника;
- оцінка ризику кредитного портфеля.

Зауважимо, що в Постанові НБУ № 23 від 25.01.2012 «Положення про порядок формування та використання банками України резервів для відшкодування можливих втрат за активними банківськими операціями» [22] наведені алгоритми отримання кількісної оцінки кредитного ризику. При цьому щодо фізичної особи, якій надано кредит, банк виконує наступні послідовні кроки:

- здійснює оцінку її фінансового стану на підставі встановлених кількісних та якісних показників,
- визначає клас боржника - фізичної особи на підставі результатів оцінки його фінансового стану (клас А - фінансовий стан добрий, клас Б - задовільний, клас В - незадовільний, клас Г - критичний),
- здійснює оцінку стану обслуговування боргу боржником - фізичною особою ("високий", "добрий", "задовільний", "слабкий", "незадовільний"),
- класифікує кредит, наданий боржнику - фізичній особі, за категоріями якості на підставі визначеного класу боржника - фізичної особи та стану обслуговування ним боргу згідно з таблицею 4.1,
- визначає показник ризику кредиту, наданого боржнику - фізичній особі залежно від категорії якості в межах діапазонів, зазначених у таблиці 4.2.



Таблиця 4.1

Класифікація кредиту, наданого боржнику - фізичній особі за категоріями якості

Фінансовий стан боржника – фізичної особи (клас)	Стан обслуговування боргу				
	“високий”	“добрий”	“задовільний”	“слабкий”	“незадовільний”
А	I	II	III	IV	V
Б	I	II	III	IV	V
В	II	III	IV	IV	V
Г	II	III	IV	V	V

Таблиця 4.2

Визначення показника ризику кредиту, наданого боржнику - фізичній особі

Категорія якості кредиту	Значення показника ризику кредиту
I - найвища	0,01 - 0,06
II	0,07 - 0,20
III	0,21 - 0,50
IV	0,51 - 0,99
V - найнижча	1,0

Щодо юридичної особи, якій надано кредит, банк виконує наступні послідовні кроки:

- здійснює оцінку фінансового стану боржника - юридичної особи шляхом розрахунку інтегрального показника із застосуванням багатofакторної дискримінантної моделі за такою формулою:

$$Z = a_1 \cdot K_1 + \dots + a_n \cdot K_n - a_0 ,$$

де  $Z$  - інтегральний показник,

$K_1, \dots K_n$  - фінансові коефіцієнти, що визначаються на підставі даних фінансової звітності боржника - юридичної особи,

$a_1, \dots a_n$  - параметри, що визначаються з урахуванням вагомості та розрядності фінансових коефіцієнтів і щорічно актуалізуються Національним банком України на підставі даних фінансової звітності боржників - юридичних осіб,

$a_0$  - вільний член дискримінантної моделі, значення якого щорічно актуалізуються Національним банком України,

(вказані параметри, а також перелік коефіцієнтів встановлюються, виходячи з належності підприємства відповідно до законодавства України до великого, середнього або малого та виду його економічної діяльності),

- визначає клас боржника - юридичної особи залежно від значення інтегрального показника (від 1 до 9),
- здійснює оцінку стану обслуговування боргу боржником - юридичною особою ("високий", "добрий", "задовільний", "слабкий", "незадовільний"),
- класифікує кредит, наданий боржнику - юридичній особі за категоріями якості на підставі визначеного класу боржника та стану обслуговування ним боргу,
- визначає кількісний показник ризику кредиту, наданого боржнику - юридичній особі залежно від категорії якості в межах встановлених діапазонів.

Зупинимося на окремих сучасних підходах до кількісного оцінювання кредитного ризику:

1) Як зазначено в нормативних документах НБУ [38], нормативи кредитного ризику – це економічні нормативи, встановлені Національним банком України з метою зменшення банківських ризиків, та недотримання яких може призвести до фінансових труднощів у діяльності банку. До них належать нормативи Н7, Н8, Н9, Н10.

Норматив максимального розміру кредитного ризику на одного контрагента (Н7) встановлюється з метою обмеження кредитного ризику, що виникає внаслідок невиконання окремими контрагентами своїх зобов'язань. Розмір кредитного ризику на одного контрагента визначається як співвідношення суми всіх вимог банку до цього контрагента та всіх позабалансових зобов'язань, виданих банком щодо цього контрагента (групи пов'язаних контрагентів), до регулятивного капіталу банку. Значення нормативу Н7 складає не більше 25%.

Норматив великих кредитних ризиків (Н8) встановлюється з метою обмеження концентрації кредитного ризику за окремим контрагентом або групою пов'язаних контрагентів. Кредитний ризик, який прийняв банк на одного контрагента або групу пов'язаних контрагентів, вважають великим, якщо сума всіх вимог банку до цього контрагента (групи пов'язаних контрагентів) і всіх позабалансових зобов'язань, наданих банком щодо цього контрагента або групи пов'язаних контрагентів, становить 10% і більше регулятивного капіталу банку.

Н8 визначається як співвідношення суми всіх великих кредитних ризиків, наданих банком щодо всіх контрагентів, з врахуванням всіх позабалансових зобов'язань, виданих банком щодо цих контрагентів, до регулятивного капіталу банку. Нормативне значення нормативу Н8 не повинно перевищувати 8-кратний розмір регулятивного капіталу банку.

Норматив максимального розміру кредитів, гарантій та поручительств, наданих одному інсайдеру (Н9) встановлюється з метою обмеження ризику, який виникає під час здійснення операцій з інсайдерами, що може призвести до прямого або непрямого впливу на діяльність банку. Норматив Н9 розраховують як співвідношення суми всіх зобов'язань цього інсайдера (групи пов'язаних інсайдерів) перед банком і всіх позабалансових зобов'язань, виданих банком щодо цього інсайдера, та статутного капіталу банку. Нормативне значення коефіцієнта Н9 не повинно перевищувати 5%.

Норматив максимального сукупного розміру кредитів, гарантій та поручительств, наданих інсайдерам (Н10) встановлюється з метою обмеження сукупної суми всіх ризиків щодо інсайдерів. Норматив Н10 розраховується як співвідношення сукупної заборгованості зобов'язань усіх інсайдерів перед банком і 100% суми позабалансових зобов'язань, виданих банком щодо всіх інсайдерів, та статутного капіталу банку. Нормативне значення коефіцієнта Н10 не повинно перевищувати 30%.

Таким чином, оцінювання кредитного ризику може бути здійснено різноманітними кількісними методами із залученням вказаних економічних нормативів – побудова інтегрального показника, використання детермінованого факторного аналізу, вивчення взаємозв'язку між показниками і динаміки показників засобами статистичного аналізу, побудова прогнозних значень тощо.

2) Одним з поширених способів оцінки кредитоспроможності позичальника є використання дискримінантного аналізу [1, с. 97, 174, 203, 211], що також враховано і в нормативних документах НБУ [22]. В процесі дискримінантного аналізу формулюється правило, за яким, на підставі величини побудованої дискримінантної функції, класифікуються потенційні позичальники.

3) Рівень кредитоспроможності позичальника також оцінюється за допомогою логіт-регресії [34].

4) Методи кредитного скорингу є потужним інструментарієм для оцінки кредитоспроможності позичальника<sup>2</sup>.

5) Проблеми мінімізації ризику кредитного портфеля вирішуються сучасними науковцями засобами оптимізаційного моделювання [35, 36].

### **3. Кількісні методи оцінювання ризику ліквідності**

Ризик ліквідності – наявний або потенційний ризик для надходжень та капіталу, який виникає через неспроможність банку виконати свої зобов'язання в належні строки, не зазнавши при цьому неприйнятних

---

<sup>2</sup> Можливості застосування програми STATISTICA див. на офіційному сайті компанії StatSoft за посиланням [http://www.statsoft.ru/solutions/ExamplesBase/branches/detail.php?ELEMENT\\_ID=242](http://www.statsoft.ru/solutions/ExamplesBase/branches/detail.php?ELEMENT_ID=242)

втрат. Ризик ліквідності виникає через нездатність управляти незапланованими відтоками коштів, змінами джерел фінансування або виконувати позабалансові зобов'язання<sup>3</sup>.

Під управлінням ліквідністю розуміють безперервний процес залучення нових коштів у разі дефіциту або інвестування додаткових ресурсів за умови їх надлишку [4, с.413].

Для контролю за станом ліквідності банків НБУ установив нормативи ліквідності Н4, Н5, Н6.

Норматив миттєвої ліквідності (Н4) визначається як співвідношення високоліквідних активів до поточних зобов'язань банку. Він характеризує мінімальний обсяг високоліквідних активів, необхідний для забезпечення виконання поточних зобов'язань протягом одного операційного дня. Нормативне значення коефіцієнта Н4 повинно бути не менше 20%.

Норматив поточної ліквідності (Н5) визначається як співвідношення активів з кінцевим строком погашення до 31 дня до зобов'язань банку з кінцевим строком погашення до 31 дня. Цей норматив характеризує мінімально необхідний обсяг активів банку для забезпечення виконання поточного обсягу зобов'язань протягом одного календарного місяця. Нормативне значення коефіцієнта Н5 повинно бути не менше 40%.

Норматив короткострокової ліквідності (Н6) визначається як співвідношення ліквідних активів до зобов'язань з кінцевим строком погашення до одного року. Він визначає мінімально необхідний обсяг активів для забезпечення виконання своїх зобов'язань протягом одного року. Нормативне значення коефіцієнта Н6 повинно бути не менше 60%.

Оцінювання ризику ліквідності може бути здійснено розглянутими раніше різноманітними кількісними методами із залученням вказаних економічних нормативів.

Вкажемо інші сучасні підходи до кількісного оцінювання ризику ліквідності.

1) Застосування стрес-тестування – методу кількісної оцінки ризику, який полягає у визначенні величини неузгодженої позиції, що наражає банк на ризик та у визначенні шокової величини зміни зовнішнього фактора – валютного курсу, процентної ставки тощо. Поєднання цих величин дає уявлення про те, яку суму збитків чи доходів отримає банк, якщо події розвиватимуться за закладеними припущеннями. Широко використовується, зокрема, для оцінки ризику ліквідності [39; 30, с. 362-371].

2) Використання нечітко-множинного підходу до аналізу ризику ліквідності запропонований в роботі [40].

---

<sup>3</sup> ([http://www.bank.gov.ua/control/uk/publish/article?art\\_id=123610&cat\\_id=123320](http://www.bank.gov.ua/control/uk/publish/article?art_id=123610&cat_id=123320))

3) Методологія VaR дає змогу із заданим рівнем надійності визначити максимальне зменшення або мінімальне збільшення залишку на рахунку клієнта за певний період часу в майбутньому і, відповідно, максимальний відплив або мінімальний приплив коштів та мінімальний їх залишок на рахунку клієнта [41]. В роботах [25; 30, с. 357-362] в якості величини VaR пропонується розглядати виражений у грошових одиницях розмір збитків, які не перевищать очікувані в даному періоді часу вирати із заданою ймовірністю.

4) Визначення розривів ліквідності здійснюється на основі ГЕП-аналізу, відповідно до якого аналізуються таблиці розривів активів і пасивів за сумами та строками, що наявно демонструють наявність чи відсутність грошових потоків у майбутньому [30, с. 331-345; 4, с. 30-33, 422-441; 43, с. 530-543].

5) Модель динамічного індикатора дає змогу побудувати інтегральну оцінку ліквідності [30, с. 371-381; 4, с. 441-449; 23].

6) Побудова так званої матриці ліквідності дає змогу проаналізувати ліквідність банку як збалансованість між строками і сумами погашення активів та строками і сумами виконання зобов'язань [12].

#### **4. Кількісні методи оцінювання процентного ризику**

Ризик зміни процентної ставки – наявний або потенційний ризик для надходжень або капіталу, який виникає внаслідок несприятливих змін процентних ставок. Цей ризик впливає як на прибутковість банку, так і на економічну вартість його активів, зобов'язань та позабалансових інструментів [42].

Наведемо окремі сучасні підходи до кількісного оцінювання процентного ризику.

1) Методика ГЕП-менеджменту концентрує увагу на управлінні чистим доходом у вигляді процентів у короткостроковій перспективі і спрямована на стабілізацію або оптимізацію чистого доходу банку [43, с. 530-543; 30, с. 331-345; 4, с. 30-33, 422-441; 44, с. 271-287].

2) Іншим інструментом управління процентним ризиком є методика аналізу дюрації [43, с. 543-552; 44, с. 240-247, 287-291; 46], яка може бути використана банком для оцінки цього ризику, а також, у разі потреби, для його зниження, через формування структури банківського балансу за певними принципами та правилами.

3) Засоби регресійного аналізу, а також різноманітні методи прогнозування дозволяють вивчити динаміку процентних ставок, в тому числі, в залежності від встановлених дослідником макроекономічних показників та показників банківської діяльності [45].

4) В [2, с. 187-194] продемонстровано можливість аналізу процентного ризику за допомогою матриці фондування, в якій стовпцями є

сгруповані пасиви, а рядками – сгруповані активи. Елементом матриці є доля відповідної долі пасивів, спрямована на покриття групи активів. Матриця фондування дозволяє наочно представити розподіл ресурсів банку, що використовується при заходах щодо мінімізації процентного ризику.

## **? ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ ЗНАНЬ**

1. Вкажіть системи показників, які використовуються при оцінюванні загального ризику банківської діяльності. Охарактеризуйте математичні методи оцінювання загального ризику банківської діяльності. При підготовці до відповіді скористайтеся [4, с.103-122], [19, с.38-50].
2. Як Ви розумієте поняття інтегрального показника загального ризику банківської діяльності? В чому полягає його основне призначення? Наведіть формули, за якими обчислюється вказаний показник. При підготовці до відповіді скористайтеся [4, с.103-122], [19, с.38-50].
3. Поясніть сутність нормативно-індексної моделі. При підготовці скористайтеся [4, с. 441-451; 10; 23; 24].
4. Поясніть сутність VaR-методу. При підготовці скористайтеся [4; 5; 25; 26].
5. Вкажіть і охарактеризуйте основні види категорій ризику, які зазначені в нормативних документах НБУ [27]. Які з них, на вашу думку, припускають змістовне кількісне оцінювання?
6. Назвіть економічні нормативи, які характеризують кредитний ризик банку.
7. Які економічні нормативи установив НБУ для контролю за станом ліквідності банків?
8. В чому полягає сутність ризику ліквідності та системний підхід до його оцінювання? Скористайтеся [30, с. 300-320].
9. Поясніть сутність поняття ГЕПу. При підготовці скористайтесь [43, с. 530-543; 44, с.271-287].
10. Поясніть сутність поняття дюрації. При підготовці скористайтесь [43, с. 543-555; 44, с. 240-247].

## **! ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ ЗНАНЬ**

1. Проаналізуйте процес побудови нормативно-індексної моделі, керуючись роботою [4, с. 441-451; 10; 23; 24]. Запропонуйте власний приклад актуальної фінансово-економічної проблеми, яка може бути вирішена за допомогою динамічного індикатора. Підготуйте огляд наукових публікацій останніх років, в яких використовується зазначений метод.

2. Проаналізуйте процес реалізації VaR-методу, керуючись роботами [4; 5; 25; 26]. Запропонуйте власний приклад актуальної фінансово-економічної проблеми, яка може бути вирішена за допомогою VaR-методу. Підготуйте огляд наукових публікацій останніх років, в яких використовується зазначений метод.
3. Підготуйте огляд сучасних підходів до кількісного оцінювання кредитного ризику, спираючись на матеріали монографії [28, с. 92-168]. Скористайтесь одним із запропонованих методів для визначення кількісної оцінки кредитного ризику окремо обраного банку.
4. Підготуйте огляд сучасних підходів до кількісного оцінювання ризику ліквідності, спираючись на матеріали монографії [30, с. 300-380]. Скористайтесь одним із запропонованих методів для визначення кількісної оцінки ризику ліквідності окремо обраного банку.
5. Підготуйте огляд сучасної наукової літератури, присвяченої застосуванню методів стрес-тестування. Скористайтесь [30, с. 362-370; 37].
6. Поясніть сутність методики ГЕП-менеджменту, скориставшись [43, с. 530-543; 30, с. 331-345; 4, с. 30-33, 422-441; 44, с.271-287]. Проаналізуйте приклад використання цієї методики для оцінки ризику ліквідності та процентного ризику, наведений в [43, с. 530-543]. Наведіть власні приклади.
7. Поясніть сутність методики аналізу дюрації, скориставшись [43, с. 543-555; 44, с. 240-247; 46]. Проаналізуйте приклад використання цієї методики для оцінки процентного ризику і управління ним, наведений в [43, с. 543-555]. Наведіть власні приклади.
8. Проаналізуйте процес аналізу процентного ризику за допомогою матриці фондування, використовуючи [2, с.187-194]. Наведіть власні приклади.

**Навчальне видання**

**Гадецька С.В.**

**МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМ ФІНАНСОВОЇ  
БЕЗПЕКИ БАНКУ**

**Опорний конспект лекцій**

Відповідальний за випуск: *Богатищев О.М.*

Технічний редактор: *Нечепуренко О.О.*

Коректор: *Головаш Л.М.*

Комп'ютерна верстка: *Фурсова І.С.*

Формат 21x29,7/2. Гарнітура Times New Roman

Умовн.друк.арк. 4,3 Обл.-вид.арк. 3,6

Друк цифровий. Тираж 25.

Оригінал-макет підготовлено в секторі видавничого виробництва  
видавництва Університету банківської справи НБУ (м. Київ)

Надруковано в секторі видавничого виробництва  
видавництва Університету банківської справи НБУ (м. Київ)

61174, м. Харків, пр. Перемоги, 55  
Тел. (057) 337-98-83