

В. В. Майба, аспірант кафедри статистики,
ДВНЗ «КНЕУ імені Вадима Гетьмана»

ОЦІНЮВАННЯ ФАКТОРІВ ФІНАНСОВОЇ СТІЙКОСТІ КОМЕРЦІЙНИХ БАНКІВ

АНОТАЦІЯ. Обґрунтовано доцільність застосування моделі головних компонент в оцінюванні фінансової стійкості банків; на основі запропонованої системи показників виділено головні компоненти, що визначають стійкість банків; здійснено оцінювання факторів для окремих банків у динаміці.

АННОТАЦИЯ. Обосновано целесообразность применения модели главных компонент в оценивании финансовой устойчивости коммерческих банков; на базе предложенной системы показателей найдены главные компоненты, которые определяют уровень устойчивости банков; проведено оценивание факторов по отдельным банкам в динамике.

ANNOTATION. The reason of use the principal components analysis of banks financial stability was proved; the system of indicators was developed; the principal components that define the banks financial stability were determined; the factor score coefficients were counted for separate banks in to dynamics.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: фінансова стійкість, багатомірність, факторний аналіз, головні компоненти, фактори фінансової стійкості, факторне шкалювання, факторне навантаження.

Вступ

Побудова ефективної системи управління стійкістю банків вимагає якісного аналітичного забезпечення, здатного виявляти та оцінювати фактори, які є визначальними по відношенню до їх фінансового стану. Водночас, багатогранність банків породжує значні інформаційні потоки, які в первинному вигляді, як правило, не мають чіткої предметної спрямованості та не придатні для використання в процесі прийняття якісних управлінських рішень. Адже велика кількість показників та індикаторів, що характеризують різні аспекти фінансового стану банків, призводять до певної «надлишковості інформації» — ситуації, коли серед великої кількості інформаційних характеристик неможливо ідентифікувати ті, які є визначальними по відношенню до конкретних факторів та оцінюють їх вплив на діяльність окремого банку чи банківського сектору в цілому. Така ситуація вимагає не лише агрегування показників та зведення їх до інтегральної оцінки, а й об'єднання показників у групи, які б забезпечили збереження всієї інформації щодо механізму формування причинного комплексу.

Постановка задачі

Більшість показників, які використовуються в оцінюванні рівня стійкості банків, часто є взаємозалежними, характеризують різні сторони або різні рівні одного і того ж процесу чи стану. Взаємозв'язок між ними зумовлений певними причинами, які безпосередньо не піддаються спостереженню та реєстрації, проте їх врахування є необхідним у процесі прийняття відповідних управлінських рішень.

Отже, мета даного дослідження — виявлення на основі системи показників фінансового стану банків прихованих першопричин, які визначають внутрішній механізм формування факторів фінансової стійкості комерційних банків. Методологічною основою обрано один із методів багатовимірної факторної аналізу — метод головних компонент.

Результати дослідження

Проведення факторної аналізу передбачає не лише зменшення кількості показників (редукцію вхідних даних), а й визначення структури та взаємозв'язків між змінними — тобто їх класифікацію, об'єднання в інформаційні потоки, що характеризують спільний для них фактор.

В основі факторної аналізу лежить припущення, що вихідні ознаки (показники фінансового стану банків), є лише індикаторами визначальних характеристик стійкості банків, які не піддаються безпосередній ідентифікації та вимірюванню. Більше того, взаємозв'язок між показниками, зумовлений тим, що вони характеризують різні сторони одного фактора, з одного боку, а з іншого — фактори є тим прихованим механізмом, що призводить до взаємодії та взаємозв'язку між показниками [5, с. 82].

Суть методу головних компонент зводиться до визначення максимально інформативних компонент (факторів) $F_j, j=1, p$ на основі множини ознак $x_i, i=1, n$:

$$\{x_1, x_2, x_3, \dots, x_n\} \Rightarrow \{F_1, F_2, F_3, \dots, F_p\}. \quad (1)$$

При цьому ознаки, які пояснюють спільну першопричину, входять до однієї групи, яка називається компонентою. Ознаки, які належать до різних груп, є незалежними між собою (ортогональні), а відповідно, незалежними є і компоненти [1, с. 149]. Вияв-

лені компоненти є гіпотетичними величинами, відповідно, кількісно їх оцінити можливо лише опосередковано, за допомогою відповідних математичних моделей. Так, модель головних компонент описує взаємозв'язок між первинними ознаками і компонентами на основі їх лінійної комбінації (2) [4, с. 16]:

$$z_i = \sum_{j=1}^n a_{ij} F_j, \quad (2)$$

де z_i — стандартизовані значення i -ї ознаки з одиничними дисперсіями; a_{ij} — факторне навантаження j -ї компоненти на i -ю ознаку (характеризує тісноту зв'язку між i -ю ознакою та j -ю компонентою).

Зазначимо, що попри значну популярність даного методу та його широке застосування, зокрема, соціологією, психологією, біологією та ін., у сучасних економічних дослідженнях йому приділяють недостатньо уваги. Серед причин цього, як зазначають В. В. Хохлов та Є. І. Піскун, є невирішені або не до кінця вирішені деякі проблеми факторного аналізу, зокрема — питання щодо визначення кількості факторів (компонент) та обрахунку їх значень, проблема отримання однозначного факторного рішення та ін. [5, с. 83].

Зазвичай, у моделях факторного аналізу роблять припущення про нормальний розподіл вихідних змінних x_{ij} (показників). Відтак, для дослідження було сформовано сукупність із перших 80 банків, балансові дані яких були представлені в офіційній звітності НБУ на 01.01.2008 р., 01.01.2009 р., 01.01.2010 р. та на 01.04.2010 р. [2, 3]. Такий підхід було обрано з метою проведення аналізу змін у механізмі формування основних факторів впливу на фінансову стійкість банків у період до початку фінансової кризи, під час, та в умовах незначного пожвавлення економічної кон'юнктури. Зменшення чисельності досліджуваної сукупності банків було зумовлене необхідністю виключення з неї дрібних банків, серед яких присутні банки, у стані ліквідації, а також ті, показники яких не є типовими для сукупності, що, в цілому, не вплинуло на репрезентативність результатів дослідження, проте забезпечило більшу їх об'єктивність.

Для дослідження було відібрано 13 показників, щільність взаємозв'язку між якими дає підстави зробити висновок про наявність спільної першопричини їх варіації (табл. 1).

Таблиця 1

Показники фінансового стану банків			
№	Показник	Умове позначення	Формула для розрахунку
1	Частка капіталу в пасивах	DOSTAT	$\frac{\text{Власний капітал (К)}}{\text{Усього пасивів (П)}}$
2	Коефіцієнт надійності	NADIYN	$\frac{\text{Власний капітал (К)}}{\text{Усього зобов'язань (З)}}$
3	Генеральний коефіцієнт надійності	G_NADIYN	$\frac{\text{Власний капітал (К)}}{\text{Дохідні активи (A}_{\text{дох}})}$
4	Коефіцієнт покриття зобов'язань активами	POKR	$\frac{\text{Чисті активи (А)}}{\text{Усього зобов'язань (З)}}$
5	Коефіцієнт використання зобов'язань	E_ZOBOV	$\frac{\text{Кред. – інв. портф. (КІП)}}{\text{Усього зобов'язань (З)}}$
6	Частка кредитно-інвестиційного портфеля в активах	KIP_A	$\frac{\text{Кред. - інв. портф. (КІП)}}{\text{Чисті активи (А)}}$
7	Мультиплікатор капіталу	MULTIPL	$\frac{\text{Чисті активи (А)}}{\text{Власний капітал (К)}}$
8	Загальна рентабельність (маржа прибутку)	NPM	$\frac{\text{Чистий прибуток (NP)}}{\text{Загальні доходи (ТІ)}}$
9	Чиста процентна маржа	NIM	$\frac{\text{Процентні дох. – Процентні витр.}}{\text{Чисті активи (А)}}$
10	Коефіцієнт ліквідності зобов'язань банку	LIKV_ZOB	$\frac{\text{Високоліквідні активи (A}_{\text{вл}})}{\text{Усього зобов'язань (З)}}$
11	Частка високоліквідних активів у загальних активах	LIKV_A	$\frac{\text{Високоліквідні активи (A}_{\text{вл}})}{\text{Чисті активи (А)}}$
12	Рентабельність активів	ROA	$\frac{\text{Чистий прибуток (NP)}}{\text{Чисті активи (А)}}$
13	Коефіцієнт резервування	RESERV	$\frac{\text{Відрахування в резерви (R)}}{\text{Чисті активи (А)}}$

Серед запропонованих коефіцієнтів представлені показники, які характеризують фінансову стійкість банків як комплексну, інтегральну характеристику, зокрема: показники 1—7 характеризують достатність власного капіталу та залежність від зовнішніх джерел ресурсів, напрямки їх використання; 8—9 є показниками дохідності; 10—11 характеризують ліквідність банків, а 12—13 певною мірою визначають ефективність менеджменту банків. Кожному показникові було надане умовне позначення з метою кодування для подальшої обробки за допомогою прикладних програмних засобів.

Реалізацію алгоритму моделі головних компонент здійснено за допомогою програми STATISTICA rev. 6.0 фірми Stat Soft, яка є одним з найпотужніших та доступних для користувачів програмним засобом зі зручною модульною структурою.

Аналіз кореляційних матриць, розрахованих за всіма показниками для сформованих сукупностей банків на різні моменти часу, підтвердив наявність тісного взаємозв'язку між включеними в модель ознаками, що, відповідно, свідчить про наявність спільних першопричин формування їх варіації.

Вклад відповідного фактора у загальну дисперсію визначається шляхом розрахунку власних чисел кореляційної матриці, які є дисперсіями відповідних компонент. У методі головних компонент, дисперсії всіх змінних рівні 1, відповідно, загальна дисперсія дорівнює їх чисельності (у даному випадку — 13). Максимально можлива кількість факторів, які можна виокремити — 13, кожному з яких відповідатиме пояснювана ним дисперсія. На практиці, при визначенні кількості головних компонент, користуються наступними критеріями:

— критерій Кайзера. Згідно даного критерію, головними є компоненти, власні числа яких більше 1 ($\lambda_j > 1$). Адже якщо фактор не виділяє дисперсію рівну за величиною, принаймні, одній змінній, то він вилучається;

— критерій Кеттеля — «кам'янистий обвал». Цей критерій передбачає графічне зображення власних чисел кореляційної матриці в низхідному порядку. Відбір головних компонент слід припинити там, де спад значень власних чисел максимально уповільнюється, а ламана — близька до горизонтальної прямої лінії [4, с. 38].

Зазвичай ці два критерії поєднують з метою вибору оптимальної кількості компонент, які б пояснювали максимальну частку сумарної дисперсії. Так, за критерієм Кайзера, перші чотири компоненти є головними, адже їх власні числа більші 1 (табл. 2).

Таблиця 2

Власні числа компонент (за даними на 01.01.2010 р.)				
Компонента	Власні числа, λ	Частка дисперсії, %	λ , кумулятивні	Частка дисперсії, % (кумулятивні)
F_1	4,53	34,87	4,53	34,87
F_2	2,66	20,46	7,19	55,33
F_3	1,88	14,47	9,07	69,80
F_4	1,43	10,99	10,50	80,78

За критерієм Кеттеля, в даній ситуації, однозначно не можливо визначити кількість головних компонент (рис. 1).

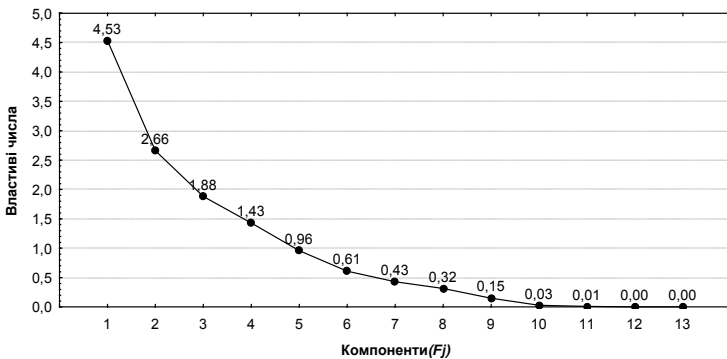


Рис. 1. Власні числа кореляційної матриці (критерій Кеттеля — «кам'янистий обвал») (за даними на 01.01.2010 р.)

Аналіз емпіричних значень факторних навантажень свідчить про існування щільного зв'язку між змінними (показниками) та відповідними факторами (табл. 3).

Таблиця 3

**ТАБЛИЦЯ ФАКТОРНИХ НАВАНТАЖЕНЬ
ДЛЯ 4 ГОЛОВНИХ КОМПОНЕНТ (ЗА ДАНИМИ НА 01.01.2010 Р.)**

Змінна (показник)	Фактор (F_1)	Фактор (F_2)	Фактор (F_3)	Фактор (F_4)
DOSTAT	-0,938	0,008	0,069	-0,116
NADIYN	-0,955	-0,014	0,097	-0,125
G_NADIYN	-0,921	0,073	0,179	-0,067
POKR	-0,754	-0,061	-0,077	-0,397
E_ZOBOV	-0,849	-0,342	-0,296	-0,015

Змінна (показник)	Фактор (F_1)	Фактор (F_2)	Фактор (F_3)	Фактор (F_4)
KIP_A	-0,124	-0,601	-0,621	0,173
MULTIPL	0,284	-0,137	0,170	-0,256
NPM	-0,075	-0,301	-0,153	0,786
NIM	-0,467	-0,433	0,108	0,510
LIKV_ZOB	-0,506	0,685	0,298	0,312
LIKV_A	-0,121	0,794	0,311	0,381
ROA	-0,104	0,574	-0,771	0,097
RESERV	0,049	-0,667	0,715	0,106
Expl.Var	4,533	2,660	1,881	1,428
Prp.Totl	0,349	0,205	0,145	0,110

За даними табл. 3, лише частка перших чотирьох компонент у сумарній дисперсії є вагомою (34,87 %, 20,46, 14,47 та 11 % відповідно), що свідчить про достатньо високу повноту факторизації — майже 81 %.

Так, першому фактору відповідають високі значення коефіцієнтів кореляції зі змінними, якими є: коефіцієнт достатності капіталу, коефіцієнт надійності, генеральний коефіцієнт надійності, коефіцієнт покриття зобов'язань активами та коефіцієнт використання зобов'язань. Частка першої головної компоненти у загальній дисперсії становить майже 35 %. Другий фактор має щільний зв'язок з показниками ліквідності — коефіцієнтом ліквідності зобов'язань та часткою високоліквідних активів у загальних активах банків. Друга компонента пояснює 20,5 % загальної дисперсії. Третя компонента навантажує показники рентабельності активів, норми резервування активів, частки КПП у активах, та пояснює 14,5 % сумарної варіації. Навантаження четвертої компоненти припадає на дві змінні — показники доходності активів та чистої процентної маржі, а її внесок у загальну дисперсію становить 11 %. Об'єктивним відображенням сучасного стану банківського сектору України є відсутність істотного зв'язку показника мультиплікатора капіталу з будь-яким із виділених факторів.

При правильно визначеній кількості головних компонент, значення факторних навантажень виявляють певні закономірності, які проявляються в наступному: факторні навантаження об'єднують змінні в групи, які характеризуються високими значеннями коефіцієнтів ко-

реляції з певним фактором та, відповідно, відсутність щільного зв'язку з іншими. Проте, незважаючи на виявлені закономірності, складна факторна структура, яка проявляється у тому, що навантаження окремих головних компонент на певні ознаки перетинаються, дещо ускладнює ідентифікацію факторів та їх інтерпретацію. У такому разі необхідно перейти від складної факторної структури до простої, коли значення факторних навантажень змінних наближаються до 1 або до 0. Пошук факторної структури, що має чітку інтерпретацію, передбачає застосування процедури обертання, при цьому кількість факторів та ступінь факторизації не змінюються.

Так, система STATISTICA містить розроблені алгоритми обертання, зокрема: варімакс, квартімакс, біквартімакс, еквімакс та ін. З-поміж зазначених, найчастіше використовують процедуру варімакс (Varimax). У результаті застосування процедури обертання за допомогою опції Varimax normalized (варімакс нормалізований) у програмі STATISTICA, отримано таблицю факторних навантажень, значення яких є наближеними до 1 або до 0, що спрощує факторну структуру та полегшує інтерпретацію визначених факторів (табл. 4).

Процедура обертання привнесла певні зміни у факторну структуру. Зокрема, власні значення і внесок окремих компонент у загальну дисперсію дещо змінилися, проте рівень факторизації процедура не змінює (80,8 %).

Деякі зміни відбулися і в структурі компонент — так компонента F2, яка до обертання навантажувала лише змінні, які представлені коефіцієнтами ліквідності, після обертання навантажує ще й показник частки КПП у активах. У цілому, застосування процедури обертання спростило факторну структуру, що проявляється у чіткій закономірності групування змінних (показників) в межах конкретного фактора. Це забезпечує можливість їх змістовної інтерпретації.

Таблиця 4

**ТАБЛИЦЯ ФАКТОРНИХ НАВАНТАЖЕНЬ
(VARIMAX NORMALIZED) (ЗА ДАНИМИ НА 01.01.2010 р.)**

Змінна (показник)	Фактор (F_1)	Фактор (F_2)	Фактор (F_3)	Фактор (F_4)
DOSTAT	0,932	-0,143	0,014	0,098
NADIYN	0,952	-0,140	-0,020	0,096
G_NADIYN	0,900	-0,264	-0,042	0,098
POKR	0,833	0,111	0,075	-0,150

Закінчення табл. 4

Змінна (показник)	Фактор (F_1)	Фактор (F_2)	Фактор (F_3)	Фактор (F_4)
E_ZOBOV	0,839	0,297	0,118	0,345
KIP_A	0,107	0,711	0,196	0,488
MULTIPL	-0,188	0,142	-0,245	-0,279
NPM	-0,120	0,031	-0,012	0,850
NIM	0,346	0,028	-0,280	0,692
LIKV_ZOB	0,352	-0,861	0,179	0,121
LIKV_A	-0,045	-0,917	0,202	0,056
ROA	0,010	-0,074	0,967	0,051
RESERV	-0,005	0,097	-0,963	0,184
Expl.Var	4,291	2,336	2,134	1,740
Prp.Totl	0,330	0,180	0,164	0,134

Так, фактор F1 має щільний кореляційний зв'язок з показниками достатності капіталу, надійності, генеральним коефіцієнтом надійності, коефіцієнтом покриття зобов'язань активами та ефективності використання залучених коштів, які характеризують якість ресурсної бази банків та рівень її використання. Тому даний фактор ідентифікуємо як «ефективність управління активами і пасивами (УАП)». Його внесок у загальну дисперсію становить 33 %.

Висока кореляція між змінними, що відповідають коефіцієнтам ліквідності (зобов'язань та частки високоліквідних активів у загальних), часткою КІП у активах та факторною віссю другої компоненти (F2), дає підстави ідентифікувати її як «ліквідність банку». При чому, показники ліквідності мають щільний, але обернений зв'язок з факторною віссю, яка, в цілому, пояснює 18 % загальної дисперсії.

Третя факторна вісь (F3) сильно корелює з показниками рентабельності активів (прямий зв'язок) та нормою резервування за активними операціями (обернений зв'язок). Об'єднання даних показників у одну групу зумовлено насамперед тим, що сучасний стан більшості банків характеризується від'ємним фінансовим результатом, причиною якого є високі темпи зростання відрахувань у резерви за активними операціями, спричинені загальним погіршенням якості активів. Тож третій фактор, частка якого у загальній дисперсії становить 16,4 %, можна визначити як «рівень менеджменту».

Найменше власне число — 1,74, що становить 13,4 % від загальної дисперсії характеризує четверту компоненту (F4), яка сильно корелює з показниками загальної рентабельності (NPM) та чистої процентної маржі (NIM). Її, відповідно, визначимо, як фактор «дохідність».

Застосування компонентного аналізу в дослідженні фінансової стійкості банків, забезпечило ідентифікацію першопричин, що пояснюють кореляцію між показниками, які є індикаторами стану та ефективності процесів, що характеризують діяльність банків.

З метою виявлення закономірностей, властивих вітчизняному банківському сектору, факторний аналіз був проведений за даними, що характеризують стан досліджуваної сукупності банків у динаміці — на 01.01.2008 р., 01.01.2009 р., 01.01.2010 р. та 01.04.2010 р.:

— станом на 01.01.2008 р. фінансовий стан банків визначало три компоненти — ефективність УАП, ліквідність та дохідність, які в сумі пояснювали 80,3 % варіації (табл. 5).

Таблиця 5

**ГОЛОВНІ КОМПОНЕНТИ (ФАКТОРИ)
СТІЙКОСТІ БАНКІВ НА 01.01.2008 р.**

Фактор (F _i)	Змінні, які навантажують факторна вісь	Факторне навантаження	Власне число, λ	Частка дисперсії, %	Змістова інтерпретація фактора
F ₁	DOSTAT	0,97	4,967	38,2	«ефективність УАП»
	NADIYN	0,95			
	G_NADIYN	0,87			
	POKR	0,95			
	E_ZOBOV	0,68			
	MULTIPL	-0,86			
F ₂	KIP_A	-0,92	3,41	26,2	«ліквідність»
	LIKV_ZOB	0,87			
	LIKV_A	0,93			
F ₃	NPM	0,75	2,07	15,9	«дохідність»
	NIM	0,83			
	RESERV	0,80			
Всього	x	x	10,4	80,3	x

При цьому жодна з компонент не чинила помітного навантаження на показник рентабельності активів (ROA). Відсутність тісного зв'язку коефіцієнта ROA з іншими показниками стану банків засвідчує той факт, що прибутковість банківських активів визначалася не розміром кредитно-інвестиційного портфелю та його стабільністю, а залежала від дій банків на високоризикових (хоча і прибуткових) сегментах ринку фінансових послуг. Показово, що компонента, ідентифікована як «ліквідність», за даними на 01.01.2008 р. пояснює найбільшу, порівняно з іншими моментами часу, частку загальної дисперсії — 26,2 %. Третя компонента навантажує показники загальної рентабельності, чистої процентної маржі та норми сформованих резервів;

— зміни, що відбулися в банківській системі впродовж 2008 р., проявилися за результатами визначення головних компонент за даними на 01.01.2009 р. (табл. 6).

Таблиця 6

ГОЛОВНІ КОМПОНЕНТИ (ФАКТОРИ) СТІЙКОСТІ БАНКІВ НА 01.01.2009 р.

Фактор (Fi)	Змінні, які навантажують факторна вісь	Факторне навантаження	Власне число, λ	Частка дисперсії, %	Змістова інтерпретація фактора
F_1	DOSTAT	0,99	5,27	40,5	«ефективність УАП»
	NADIYN	0,98			
	G_NADIYN	0,96			
	POKR	0,98			
	E_ZOBOV	0,93			
	MULTIPL	-0,73			
F_2	KIP_A	-0,82	2,67	20,6	«ліквідність»
	LIKV_ZOB	0,93			
	LIKV_A	0,95			
F_3	NPM	0,78	2,03	15,6	«дохідність»
	NIM	0,77			
	RESERV	0,87			
F_4	ROA	0,96	1,19	9,1	«рівень менеджменту»
Всього	x	x	11,2	85,8	x

За досліджуваною сукупністю банків було виділено чотири головні компоненти, при цьому дещо змінився їх склад та вага. Зокрема частка поясненої дисперсії першої компоненти (ефективність УАП) зросла до 40,5 %, що пояснюється усвідомленням банками необхідності посиленого контролю щодо формування, а точніше, збереження існуючої ресурсної бази та більш виваженого її використання. Хоча факторні навантаження деяких індикаторів компоненти «ліквідність» зросли, її частка у загальній дисперсії знизилася до 20,6 %, зокрема за рахунок зменшення факторного навантаження змінної (KIP_A) — частки КІП у активах. Майже не змінилася компонента «дохідність», проте з'являється четверта компонента, яка навантажує лише одну змінну — показник ROA ($\lambda = 1,19$, Prp.totl.=15,6 %);

— на початок 2010 р. основним фактором, який визначає фінансовий стан банків — був фактор «ефективність управління активами і пасивами» (табл. 3). Зниження його частки у загальній дисперсії у порівнянні зі станом на 01.01.2009 р. з 40,5 до 33 % насамперед пояснюється зниженням рівня ресурсної стійкості більшості банків та загальним погіршення якості їх активів.

З точки зору управління діяльністю банків, необхідним є не лише аналіз причин та закономірностей, які призвели до зниження рівня їх фінансової стійкості, а й визначення передумов поступового відновлення повноцінної діяльності банків, виконання належних їм функцій та ролі в економічних відносинах. Хоча, не змінилася як кількість компонент так і склад їх індикаторів, проте за результатами I кварталу 2010 р. можна відзначити деякі позитивні зміни (табл. 7).

Таблиця 7

**ГОЛОВНІ КОМПОНЕНТИ (ФАКТОРИ)
СТІЙКОСТІ БАНКІВ НА 01.04.2010 р.**

Фактор (Fi)	Змінні, які навантажують факторна вісь	Факторне навантаження	Власне число, λ	Частка дисперсії, %	Змістовна інтерпретація фактора
F_1	DOSTAT	0,95	4,87	37,5	«ефективність УАП»
	NADIYN	0,97			
	G_NADIYN	0,90			
	POKR	0,97			
	E_ZOBOV	0,91			

Закінчення табл. 7

Фактор (Fi)	Змінні, які навантажують факторна вісь	Факторне навантаження	Власне число, λ	Частка дисперсії, %	Змістова інтерпретація фактора
F_2	KIP_A	0,70	2,27	17,4	«ліквідність»
	LIKV_ZOB	-0,85			
	LIKV_A	-0,95			
F_3	ROA	0,97	2,18	16,7	«рівень менеджменту»
	RESERV	-0,94			
F_4	NPM	0,89	1,77	13,6	«дохідність»
	NIM	0,60			
Всього	x	x	11,1	85,3	x

По-перше, підвищилася щільність зв'язку між індикаторами та факторною віссю першої компоненти, яка відповідає за ефективність управління активами і пасивами, що стало причиною зростання її вкладу у загальну дисперсію з 33 % на 01.01.2010 р. до 37,5 % на 01.04.2010 р. По-друге, дещо зменшився вклад компоненти «ліквідність» у загальну варіацію — з 18 % на 01.01.2010 р. до 17,4 % на 01.04.2010 р., що, безперечно, пов'язано з незначним зниженням рівня ліквідності банків, який вони вимушені утримувати з метою забезпечення власної платоспроможності.

Зростання часток поясненої дисперсії факторами «рівень менеджменту» та «дохідність», у першу чергу, пояснюється зменшенням величини збитків, отриманих банківським сектором у I кварталі 2010 р. у річному вимірі, що зумовлює можливість формування банківським сектором України тренду стабілізації та пожвавлення.

Забезпечення управлінських рішень якісною аналітичною інформацією передбачає оцінювання та аналіз кожної одиниці досліджуваної сукупності. Застосування процедури факторного аналізу, передбачає також вимірювання головних компонент для окремих одиниць сукупності. Присвоєння кількісної оцінки прихованої величини (виділених факторів) кожній одиниці сукупності (f_i) — називається факторним шкалюванням. Оскільки головні компоненти являються математичними функціями досліджуваних змінних, то компоненти можна подавати у вигляді їх лінійної комбінації та отримати їх значення. Формально, ця проце-

дура передбачає сумування значень змінних з вагами, пропорційними їх факторним навантаженням до обертавання:

$$f_h = \sum_{i=1}^p \left(\frac{a_{ij}}{\lambda_j} z_{hi} \right), \quad (3)$$

де z_{hi} — стандартизовані значення i -ї ознаки h -ї одиниці сукупності;

a_{ij} — факторне навантаження j -ї компоненти на i -ї ознаку;

λ_j — власне число j -ї компоненти.

На основі визначених у програмі STATISTICA коефіцієнтів лінійних рівнянь регресії для кожної ознаки визначено значення головних компонент для кожного банку, що входить до досліджуваної сукупності. Для здійснення порівняльної оцінки зміни у часі значень головних компонент, які визначають рівень стійкості банків, проаналізовано динаміку їх значень для першої п'ятірки банків (табл. 8). Знак (+ чи -) біля значення компоненти свідчить про те, що рівень відповідної компоненти у h -го банку є вищим або нижчим, відповідно, за середній рівень по сукупності.

Таблиця 8

**РЕЗУЛЬТАТИ ФАКТОРНОГО ШКАЛЮВАННЯ
ДЛЯ ПЕРШОЇ П'ЯТІРКИ БАНКІВ**

Банк	Дата	F_1	F_2	F_3	F_4
ПРИВАТБАНК	01.01.2008	-1,080	0,164	2,610	
—//—	01.01.2009	-0,594	-0,330	1,977	-0,110
—//—	01.01.2010	-0,411	0,181	-0,107	1,241
—//—	01.04.2010	-0,442	0,036	0,139	0,842
ОЩАДБАНК	01.01.2008	-0,619	0,387	0,611	
—//—	01.01.2009	1,106	-0,118	-1,350	0,015
—//—	01.01.2010	0,890	0,503	0,423	0,246
—//—	01.04.2010	0,538	-0,412	0,279	0,582

Закінчення табл. 8

Банк	Дата	F_1	F_2	F_3	F_4
УКРЕКСІМБАНК	01.01.2008	-0,684	-0,380	-0,069	
—//—	01.01.2009	-0,558	0,061	-0,705	0,280
—//—	01.01.2010	0,390	0,705	0,275	-0,173
—//—	01.04.2010	0,665	0,488	0,179	-0,356
РАЙФФАЙЗЕН БАНК АВАЛЬ	01.01.2008	-0,446	-0,260	0,888	
—//—	01.01.2009	-0,409	0,098	0,673	-0,136
—//—	01.01.2010	-0,412	0,170	-0,340	0,751
—//—	01.04.2010	-0,396	0,218	-0,098	0,625
УКРСИББАНК	01.01.2008	-0,929	-0,187	0,019	
—//—	01.01.2009	-0,653	-0,215	0,031	-0,257
—//—	01.01.2010	-0,324	0,757	-0,055	0,607
—//—	01.04.2010	-0,395	0,581	0,043	0,413

Виділена група банків представлена двома державними банками — Ощадбанк і Укрексімбанк, та двома банками з іноземним капіталом — Райффайзенбанк Аваль (Raiffeisen International) та Укрсиббанк (BNP Paribas Group). Залежність вищезазначених банків від власників, якими є потужні інституційні учасники економічних відносин (держава та міжнародні фінансові корпорації), з одного боку надає їм певні переваги, порівняно з іншими банками, зокрема, щодо можливості отримання фінансової підтримки (ліквідності та платоспроможності) у період кризи.

З іншого боку, будучи серйозними гравцями ринку банківських послуг, володіючи значною часткою активів банківського сектору (35,7 % на 01.04.2010 р.), ці банки більшою мірою є залежними від стану ринкової кон'юнктури. Відповідно, їх поглиблений аналіз сприятиме виявленню прихованих першопричин, які визначають рівень фінансової стійкості банківського сектору в цілому.

Приватбанк станом на 01.01.2010 р. є найбільшим банком за величиною активів та за розміром отриманих прибутків. Попри це, значення компоненти, яка відповідає рівню ефективності управління активами і пасивами (F1) свідчать, що його рівень є нижчим за середній по сукупності банків, хоча за два роки дещо підвищився — з -1,08 на 01.01.2008 р. до -0,442 на 01.04.2010 р.

Банк має достатній рівень ліквідності та здатність генерувати доходи в розмірі, достатньому для отримання прибутку, що характеризує значення фактора «дохідність». У цілому, банк є достатньо стійким та здатним до повноцінного відновлення своїх фінансових характеристик до передкризового рівня.

Дещо відрізняються показники фінансового стану та рівень управління державних банків — Ощадбанку та Укрексімбанку. Значення компоненти «ефективність УАП» для Ощадбанку було нижчим за середнє по сукупності лише на початок 2008 р., на інші моменти часу воно значно перевищувало середнє значення. Схожа ситуація і в Укрексімбанку, який вже на початок 2010 р. мав додатнє значення даної компоненти, яке за I квартал 2010 р. зросло майже удвічі. Як зазначалося, стабільна підтримка банків з боку власника, забезпечує традиційно високі значення компоненти «ліквідність». Попри те, що обидва банки мають додатні значення компоненти «рівень менеджменту», яка свідчить про забезпечення рентабельності активів та оптимальний рівень сформованих резервів, значення компоненти «дохідність» для Укрексімбанку було нижчим за середнє на всі досліджувані моменти часу.

Значення головних компонент для банків з іноземним капіталом є близькими до значень компонент Приватбанку: нижчі за середнє значення компоненти «ефективність УАП»; достатній рівень ліквідності; позитивні значення компоненти «дохідність», проте нижчі за середнє значення компоненти «рівень менеджменту», що є результатом погіршення якості активів банків та зниження рівня їх рентабельності внаслідок необхідності формування значних за розмірами резервів.

Висновки

Запропонований підхід дає можливість на основі внутрішніх джерел інформації розробити комплекс заходів щодо управління фінансовою стійкістю банків, спрямованих на управління факторами мікросередовища, які є об'єктом безпосереднього впливу менеджменту банків.

За допомогою моделі головних компонент визначено основні внутрішні фактори фінансової стійкості комерційних банків та встановлено їх взаємозв'язок з відповідними індикаторами. Виділення чотирьох основних факторів фінансової стійкості банків підтверджує комплексність, багатовимірність та системність даної характеристики фінансового стану банків. Отримані результати можуть бути використані для побудови багатофакторної моделі фінансової стійкості бан-

ків, що дозволить приймати обґрунтовані та виважені рішення щодо вибору суб'єктами економічної діяльності майбутніх банків-контрагентів, особливо в умовах невизначеності. Що і є предметом подальших досліджень.

Література

1. Єріна А. М. Статистичне моделювання та прогнозування: Навч. посібник / Єріна А. М. — К.: КНЕУ, 2002. — 170 с.
2. Основні показники діяльності банків України на 1 січня 2009 року // Вісник Національного банку України. — 2009. — №2. — С. 19.
3. Основні показники діяльності банків України на 1 січня 2010 року // Вісник Національного банку України. — 2010. — №2. — С. 43.
4. Факторный, кластерный и дискриминантный анализ / [Дж.-О. Ким, Ч. У. Мьюллер, У. Р. Клекка и др.]; пер. с англ.; Под ред. И. С. Енюкова. — М.: Финансы и статистика, 1989. — 215 с.
5. Хохлов В. В., Пискун Е. И. Прогнозирование финансового состояния предприятия на основе многомерного факторного анализа временных рядов / В. В. Хохлов, Е. И. Пискун // Бизнес Информ. — 2009. — №2. — С. 82 — 86.

Стаття надійшла до редакції 12.11.2010 р.

УДК: 338.436.33(075.8)

Т. С. Наконечний, канд. екон. наук,
ТОВ «КУА Авіста Аіста АМК», ген. директор,
М. В. Ваушків, магістр
ДВНЗ «КНЕУ імені Вадима Гетьмана»

ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОЦЕСІВ ВИРОЩУВАННЯ ТА ПЕРЕРОБКИ ЛЬОНУ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ

АНОТАЦІЯ. У статті проведено аналіз вирощування та переробки льону, обґрунтована доцільність відродження льонарства, запропоновано оптимізаційну економіко-математичну модель вирощування та переробки льону, розглянуто аспекти її реалізації на ЕОМ.

АННОТАЦИЯ. Проанализировано эффективность выращивания льна, обосновано целесообразность возрождения этого направления растениеводства; предложено оптимизационную экономико-математическую модель выращивания и переработки льна; рассмотрено аспекты её реализации с помощью ЭВМ.