

## ДЕТЕРМІНАНТИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ФІНАНСОВОЇ СТІЙКОСТІ БАНКІВСЬКОЇ СИСТЕМИ УКРАЇНИ

*У статті виокремлено фактори, які мають ураховуватися в моделі інтегральної оцінки рівня фінансової стійкості банківської системи України. Здійснено факторний аналіз основних детермінант забезпечення фінансової стійкості банківської системи (ФСБС), що базується на застосуванні методу головних компонент.*

**Ключові слова:** фінансова стійкість, банківська система, метод головних компонент, матриця факторних навантажень.

Сучасний етап розвитку економіки України потребує надзвичайної уваги до розгляду та оцінки факторів фінансової стійкості банківської системи. Головними ідеологами запровадження моделей останньої є МВФ і Світовий банк. У межах своїх програм ці організації закликають світову спільноту до більш щільної взаємодії у сфері моніторингу розвитку банківських систем країн. Окремі держави уже впровадили й активно розбудовують власні моделі оцінки фінансової стійкості банківської системи. Таким чином, особливої актуальності набувають дослідження методичних підходів до оцінки фінансової стійкості банківської системи.

Проблемам фінансової стійкості банків та її оцінки присвячено праці таких провідних зарубіжних, учених, як К. Дж. Барлтроп, Д. У. Блекуелл, Е. Гілл, Е. Дж. Делан, Д. С. Кидуелл, Р. Коттер, Д. МакНотон, Р. Л. Петерсон, Е. Рід, П. С. Роуз, Дж. Ф. Сінкі, і вітчизняних фахівців, серед яких Л. Г. Батракова, О. Вовчак, О. Дзюблюк, В. В. Коваленко, В. М. Кочетков, О. І. Лаврушин, Ю. С. Масленченко, Г. С. Панова, Л. О. Примостка та багато інших.

Метою статті є визначення основних детермінант забезпечення фінансової стійкості банківської системи України через здійснення факторного аналізу впливу на фінансову стійкість банківської системи (ФСБС) методом головних компонент.

З метою інтегральної оцінки рівня фінансової стійкості банківської системи України слід, перш за все, визначити, які фактори є релевантними для проведення такої оцінки, а які можуть бути проігноровані для спрощення моделі, зменшення її розмірності, але без втрати її адекватності. При цьому слід урахувати, що більшість з цих факторів є залежними між собою. Таке дослідження пропонується здійснювати статистичним методом аналізу даних – методом головних компонент. Вихідною базою стала сукупність даних за період 2002-2011 р., які характеризують фінансову стійкість банківської системи [1-5]. Для того, щоб проаналізувати взаємозв'язок між показниками, пропонується побудувати кореляційну матрицю, фрагмент якої відтворено в табл. 1.

Дані, наведені в табл. 1, доводять існування зв'язку

між деякими факторами, що підтверджує гіпотезу про їх колінеарність і неможливість використовувати без відповідного коригування при аналізі фінансової стійкості банківської системи. З обраної для аналізу вибірки з 57 факторів за критерієм Кайзера відбираємо головні компоненти, максимальну кількість яких встановлюємо на рівні загальної кількості вихідних змінних, тобто 57.

Ураховуючи взаємозалежність факторів відповідно до методу головних компонент, можемо стверджувати, що кожному рядку вихідної таблиці відповідає точка в просторі з відповідними координатами. Спочатку визначається центр у сукупності даних, куди переноситься новий початок системи координат – це нульова головна компонента (F0). Через ці дві точки проводиться пряма лінія таким чином, щоб вздовж неї відбувалася максимальна зміна даних. Це буде першою головною компонентою – F1.

Усі відхилення точок, що характеризують фактори впливу на фінансову стійкість банківської системи, у просторі від нової осі можна вважати шумом, а відповідні їм фактори – нерелевантними. Водночас, перш ніж вилучити ці фактори з подальшого дослідження, слід перевірити шум на вміст важливої частини даних. Для цього з отриманими залишками проводимо аналогічну операцію – знаходимо в них ось максимальних змін. Вона називається другою головною компонентою (F2). Діємо з залишками таким чином доти, доки шум не буде випадковим хаотичним набором величин. За допомогою надбудови XLStat до програми Excel, ми розраховуємо головні компоненти та їх характеристики.

Табл. 2 демонструє індивідуальні значення, частку загальної дисперсії, що пояснює кожна компонента, та кумулятивну дисперсію, що пояснює відібрані головні компоненти.

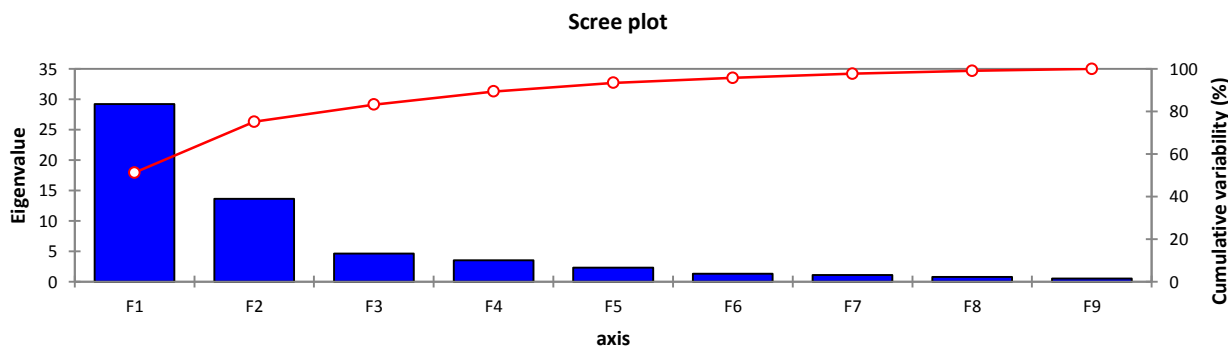
Проведений аналіз дозволив виділити дев'ять головних компонент, які пояснюють всі 100 % загальної дисперсії ознак, тобто показник факторизації складає 1. Головна перевага аналізу даних за допомогою методу головних компонент полягає у відсутності кореляції між визначеними головними компонентами. Рис. 1 графічно демонструє отримані нами результати.

**Таблиця 1. Кореляційна матриця оцінювання рівня взаємозв'язку між факторами впливу на фінансову стійкість банківської системи України (фрагмент)**

Змінні	Курси резервних валют	Обсяги кредитів МВФ	Кредити МБРР та МАР	Зміни в умовах торгівлі	Рейтинг Moody's	S&P Global Equity Indices	Рівень ризику країни	ВВП на душу населення	Темп зростання ВВП
Курси резервних валют	1	0,202	0,383	-0,325	0,523	0,079	0,085	0,509	-0,201
Обсяги кредитів МВФ	0,202	1	0,911	-0,226	-0,172	-0,398	-0,210	0,843	-0,451
Кредити МБРР та МАР	0,383	0,911	1	-0,298	0,095	-0,590	-0,133	0,899	-0,639
Зміни в умовах торгівлі	-0,325	-0,226	-0,298	1	0,172	-0,105	0,136	-0,100	0,788
Рейтинг Moody's	0,523	-0,172	0,095	0,172	1	-0,039	0,542	0,296	-0,010
S&P Global Equity Indices	0,079	-0,398	-0,590	-0,105	-0,039	1	0,125	-0,498	0,357
Рівень ризику країни	0,085	-0,210	-0,133	0,136	0,542	0,125	1	0,053	0,122
ВВП на душу населення	0,509	0,843	0,899	-0,100	0,296	-0,498	0,053	1	-0,351
Темп зростання ВВП	-0,201	-0,451	-0,639	0,788	-0,010	0,357	0,122	-0,351	1

**Таблиця 2. Статистичні характеристики головних компонент впливу на фінансову стійкість банківської системи України**

Характеристики	Головні компоненти								
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9
Значення	29,209	13,635	4,606	3,497	2,307	1,336	1,116	0,761	0,534
Частка загальної дисперсії, %	51,244	23,921	8,080	6,134	4,047	2,343	1,957	1,335	0,938
Кумулятивна дисперсія, %	51,244	75,165	83,245	89,380	93,427	95,770	97,728	99,062	100,000



**Рис. 1. Графічне зображення характеристик головних компонент впливу на фінансову стійкість банківської системи України**

Як видно з рис. 1 та табл. 2, значення першої компоненти є найбільшим і складає 29,209; другої компоненти – 13,635 і т. д. У другому рядку табл. 2 наведено частину дисперсії кожної компоненти в загальній дисперсії ознак, що була розрахована діленням значення відповідної компоненти на загальну кількість вихідних ознак. Так перша компонента з найбільшим значенням пояснює найбільшу частину дисперсії ознак – 51,244 %, друга компонента пояснює 23,921 % мінливості ознак, третя – 8,08 % мінливості ознак і т. д. Третій рядок у табл. 2 містить інформацію про кумулятивну дисперсію отриманих головних компонент.

Враховуючи незначний внесок 6-9 головних компонент у кумулятивну дисперсію, далі пропонуємо вилучити їх з розгляду та вважати шумом при аналізі даних. Таке рішення ми вважаємо цілком обґрунтованим, оскільки 1-5 головні компоненти пояснюють 93,427% мінливості ознак.

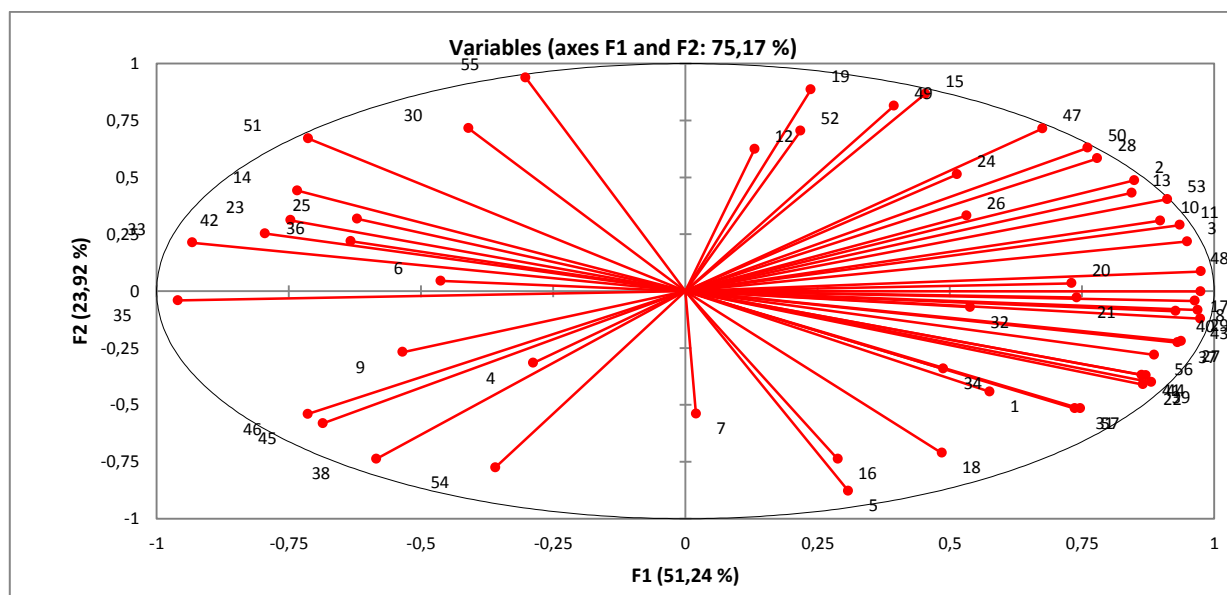
Далі ми сформулювали матрицю факторних навантажень, наведену в табл. 3. Факторне навантаження компоненти на ознаку – це показник кореляції між вихідними ознаками та отриманим новим агрегованим показником – головною компонентою. Дані, запропоновані в табл. 3, свідчать, що перша головна компонента найбільше корелює з 39 вихідними

змінними, друга головна компонента корелює з 14 змінними, третя компонента корелює з трьома змінними, четверта лише з однією, а п'ята головна компонента не має явно виражених кореляційних зв'язків із жодною ознакою. Виходячи із заданого граничного значення абсолютної величини факторного навантаження або коефіцієнта кореляції, ми складемо список змінних, внесок яких перевищує граничне значення (в нашому випадку – 0,7).

Далі наше завдання полягає в тому, щоб із

змістовного аналізу виділених змінних з'ясувати, з яким узагальненим показником поведінки економічної системи вони можуть бути асоційовані. Відповідний фактор вважається носієм (вимірником) виявленої властивості, і йому присвоюється ім'я цього загального показника [6].

Розподіл факторів між компонентами графічно зображено на рис. 2. Номер показника на цьому рисунку відповідає номерам показників в табл. 3.



**Рис. 2. Графічна репрезентація розподілу початкових змінних між головними компонентами впливу на фінансову стійкість банківської системи України**

Далі проводиться обертання факторів – математична процедура, що дозволяє пояснити зміст виділених на попередньому етапі головних компонент. Для вирішення цієї задачі в програмному забезпеченні XLStat пропонується використати Варімакс обертання – найбільш поширений метод обертання, при якому фактори залишаються незалежними один відносно одного, так що бали випробувань по одному фактору не корелюють з балами по інших факторах. Обертання

полягає в уточненні цілеспрямованого проектування при визначенні напрямків головних компонент. При цьому обертання здійснювалося так, щоб навантаження деяких факторів ставало максимальним.

Відповідно в нашому випадку надбудова XLStat дозволила виокремити нову матрицю з агрегованими показниками (табл. 4), статистичні характеристики яких наведено в табл. 5.

**Таблиця 3. Матриця факторних навантажень головних компонент впливу на фінансову стійкість банківської системи України**

№	Показники	Головні компоненти				
		F1	F2	F3	F4	F5
1	2	3	4	5	6	7
1	Курси резервних валют	0,575	-0,442	-0,276	0,359	-0,231
2	Обсяги кредитів МВФ	0,849	0,487	0,192	-0,059	0,002
3	Кредити МБРР та МАР	0,949	0,218	-0,058	-0,157	-0,093
4	Зміни в умовах торгівлі	-0,288	-0,316	0,757	-0,354	-0,264
5	Рейтинг Moody's	0,308	-0,878	0,046	0,215	-0,066
6	S&P Global Equity Indices	-0,463	0,044	0,080	0,807	0,026
7	Рівень ризику країни	0,020	-0,539	0,150	0,280	0,475
8	ВВП на душу населення	0,964	-0,043	0,202	-0,110	0,053
9	Темп зростання ВВП	-0,535	-0,268	0,662	-0,038	-0,043
10	Курс національної валюти до дол. США	0,898	0,309	-0,038	-0,243	-0,173
11	Курс національної валюти до євро	0,935	0,290	0,098	0,118	-0,038
12	Рейтинг конкурентоспроможності економіки	0,131	0,623	0,310	0,390	-0,379
13	Загальна сума державного боргу	0,844	0,432	0,303	-0,026	0,074
14	Стан поточного рахунку платіжного балансу	-0,734	0,441	-0,010	0,477	-0,101

Продовження таблиці 3

1	2	3	4	5	6	7
15	Відношення державного боргу до ВВП	0,453	0,866	0,149	-0,077	0,083
16	Темп інфляції	0,288	-0,738	-0,337	0,116	-0,422
17	Середньомісячна номінальна заробітна плата	0,974	-0,002	0,179	-0,083	0,061
18	Рентабельність операційної діяльності промислових підприємств	0,485	-0,711	0,230	-0,222	0,281
19	Частка збиткових підприємств	0,237	0,885	0,182	-0,239	-0,219
20	Експорт товарів і послуг	0,730	0,034	0,291	-0,375	-0,431
21	Імпорт товарів і послуг	0,740	-0,028	0,240	-0,427	-0,395
22	Кількість банків за реєстром	0,865	-0,410	-0,087	-0,045	0,245
23	Кількість банків, у яких зупинено здійснення окремих банківських операцій	-0,747	0,311	0,054	0,043	-0,351
24	Кількість банків, у яких відкликано ліцензії на здійснення усіх банківських операцій	0,513	0,512	-0,077	0,483	-0,073
25	Кількість банків, що перебувають у стані ліквідації	-0,621	0,318	0,547	-0,024	0,438
26	Кількість банків з тимчасовою адміністрацією	0,531	0,331	-0,636	0,348	-0,070
27	Частка іноземного капіталу в банківській системі	0,937	-0,220	0,041	-0,078	0,247
28	Частка державної участі в банківській системі	0,779	0,583	0,018	-0,127	0,109
29	Грошова маса	0,969	-0,083	0,155	-0,097	0,071
30	Реальна ставка відсотка	-0,410	0,715	-0,271	-0,109	0,403
31	Грошовий мультиплікатор (за методикою НБУ)	0,737	-0,515	0,228	-0,021	0,103
32	Ліквідність банківської системи	0,538	-0,070	0,499	0,529	0,080
33	Рівень обов'язкових резервів у банківській системі, депозити у валюті	-0,933	0,213	0,052	-0,001	-0,173
34	Рівень обов'язкових резервів у банківській системі, депозити в гривні	0,488	-0,341	0,475	0,447	-0,255
35	Рівень конкуренції в банківському секторі	-0,960	-0,041	-0,216	-0,049	-0,021
36	Рівень концентрації в банківському секторі	-0,633	0,219	0,629	0,151	0,231
37	Відношення кредитів до ВВП	0,931	-0,226	-0,263	-0,032	-0,010
38	Темп зростання портфеля кредитів	-0,585	-0,737	-0,044	-0,131	0,162
39	Резерви НБУ	0,881	-0,401	0,099	0,063	0,144
40	Рівень доларизації економіки	0,927	-0,088	-0,051	0,005	-0,289
41	Рівень зовнішніх запозичень банківської системи	0,863	-0,369	-0,221	-0,110	0,057
42	Частка вимог за кредитами НБУ у загальних вимогах за кредитами	-0,795	0,253	-0,160	-0,502	-0,053
43	Відношення капіталу банків до ВВП	0,974	-0,121	-0,108	-0,068	0,009
44	Частка кредитів в активах	0,871	-0,371	-0,149	0,031	0,146
45	Рівень рентабельності капіталу банків	-0,686	-0,581	0,357	-0,202	0,023
46	Рівень рентабельності активів банків	-0,714	-0,540	0,350	-0,230	0,029
47	Частка проблемних кредитів у загальній сумі кредитів	0,675	0,714	0,136	0,035	0,081
48	Рівень регулятивного капіталу банків	0,975	0,086	0,110	-0,123	0,034
49	Адекватність капіталу банків	0,394	0,814	0,243	0,018	0,121
50	Відношення резервів під активні операції до активів	0,761	0,629	0,146	0,031	0,039
51	Відношення депозитів до запитання до строкових депозитів	-0,714	0,671	0,037	-0,087	0,048
52	Чиста процентна маржа	0,218	0,704	-0,515	-0,223	0,245
53	Гарантована сума за вкладками, тис. грн. .	0,911	0,404	0,047	0,021	0,038
54	Економічно активне населення	-0,360	-0,776	-0,395	-0,245	-0,093
55	Безробітне населення	-0,302	0,938	-0,126	-0,028	-0,018
56	Інформаційна прозорість банківської системи	0,886	-0,280	-0,123	-0,012	0,206
57	Індекс сили закону	0,747	-0,516	0,110	0,294	-0,026

Таблиця 4. Обернена матриця з новими агрегованими показниками, які досліджуються в межах методу головних компонент

Агреговані показники	Агреговані показники	
	D1	D2
D1	0,860	0,510
D2	-0,510	0,860

**Таблиця 5. Статистичні характеристики отриманих агрегованих показників та головних компонент впливу на фінансову стійкість банківської системи України**

	D1	D2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9
Частка загальної дисперсії, %	44,132	31,034	8,080	6,134	4,047	2,343	1,957	1,335	0,938
Кумулятивна дисперсія, %	44,132	75,165	83,245	89,380	93,427	95,770	97,728	99,062	100,0

Після проведення процедури повороту, отримані агреговані показники вже не є головними компонентами, а є узагальненими факторами [6]. Як свідчить аналіз даних, наведених у табл. 5, після повороту нами було отримано більш просту структуру факторного простору, якому вже можна надати економічну інтерпретацію з урахуванням результатів

перевірки статистичних характеристик отриманих узагальнених факторів. Як видно з табл. 5, узагальнені фактори мають дещо інші дисперсії, але при цьому показник факторизації, що складає в обох випадках 0,75165, не змінився. Отримана нова матриця факторних навантажень наведена в табл. 6.

**Таблиця 6. Факторні навантаження агрегованих показників, які досліджуються в межах методу головних компонент**

Початкові фактори	Агреговані показники	
	D1	D2
1	2	3
Курси резервних валют	0,720	-0,086
Обсяги кредитів МВФ	0,482	0,852
Кредити МБРР та МАР	0,705	0,671
Зміни в умовах торгівлі	-0,086	-0,419
Рейтинг Moody's	0,713	-0,598
S&P Global Equity Indices	-0,421	-0,198
Рівень ризику країни	0,292	-0,453
ВВП на душу населення	0,851	0,454
Темп зростання ВВП	-0,323	-0,504
Курс національної валюти до дол. США	0,614	0,724
Курс національної валюти до євро	0,656	0,727
Рейтинг конкурентоспроможності економіки	-0,206	0,603
Загальна сума державного та гарантованого державою боргу	0,506	0,802
Стан поточного рахунку платіжного балансу	-0,856	0,005
Відношення державного боргу до ВВП	-0,052	0,976
Темп інфляції	0,624	-0,487
Темп зростання ВВП	-0,323	-0,504
Середньомісячна номінальна заробітна плата	0,839	0,496
Рентабельність операційної діяльності промислових підприємств	0,780	-0,364
Частка збиткових підприємств	-0,248	0,882
Експорт товарів і послуг	0,611	0,402
Імпорт товарів і послуг	0,651	0,353
Кількість банків за реєстром	0,953	0,088
Кількість банків, у яких зупинено або припинено здійснення окремих банківських операцій	-0,801	-0,113
Кількість банків, у яких відкликано ліцензії	0,180	0,703
Кількість банків, що перебувають у стані ліквідації	-0,696	-0,043
Кількість банків з тимчасовою адміністрацією	0,288	0,556
Частка іноземного капіталу в банківській системі	0,918	0,289
Частка державної участі в банківській системі	0,373	0,899
Грошова маса	0,876	0,423
Реальна ставка відсотка	-0,718	0,406
Грошовий мультиплікатор (за методикою НБУ)	0,896	-0,068
Ліквідність банківської системи	0,499	0,214
Рівень обов'язкових резервів банків за депозитами в іноземній валюті	-0,911	-0,293
Рівень обов'язкових резервів банків за депозитами в гривні	0,593	-0,045
Рівень конкуренції в банківському секторі	-0,804	-0,525
Рівень концентрації в банківському секторі	-0,656	-0,134
Відношення кредитів до ВВП	0,916	0,281
Темп зростання портфелю кредитів	-0,127	-0,932
Резерви НБУ	0,962	0,105
Рівень доларизації економіки	0,842	0,397
Рівень зовнішніх запозичень банківської системи	0,930	0,123
Частка вимог за кредитами НБУ у загальних вимогах за кредитами	-0,813	-0,188
Відношення капіталу банків до ВВП	0,899	0,392

**Продовження таблиці 6**

1	2	3
Частка кредитів в активах	0,939	0,125
Рівень рентабельності капіталу банків	-0,293	-0,850
Рівень рентабельності активів банків	-0,339	-0,829
Частка проблемних кредитів в загальній сумі кредитів	0,216	0,959
Рівень регулятивного капіталу банків	0,794	0,571
Адекватність капіталу банків	-0,076	0,901
Відношення резервів під активні операції до активів	0,333	0,929
Відношення депозитів до запитання до строкових депозитів	-0,956	0,213
Чиста процентна маржа	-0,172	0,716
Гарантована сума за вкладями, тис. грн.	0,578	0,812
Економічно активне населення	0,087	-0,851
Безробітне населення	-0,739	0,653
Інформаційна прозорість банківської системи	0,905	0,211
Індекс сили закону	0,906	-0,063

Проведений аналіз структури першого агрегованого показника D1 дає змогу зробити припущення, що визначальними показниками, на основі яких можна інтерпретувати його змістове навантаження (це показники з факторним навантаженням, більшим або дуже близьким до 0.70), є: курси резервних валют; кредити МБРР та МАР; рейтинг Moody's; ВВП на душу населення; стан поточного рахунку платіжного балансу; середньомісячна номінальна заробітна плата; рентабельність операційної діяльності промислових підприємств; кількість банків за реєстром; кількість банків, у яких зупинено здійснення окремих банківських операцій; кількість банків, що перебувають у стані ліквідації; частка іноземного капіталу в банківській системі; грошова маса; реальна ставка відсотка; грошовий мультиплікатор; рівень обов'язкових резервів у банківській системі за депозитами в іноземній валюті; рівень конкуренції в банківському секторі; рівень концентрації в банківському секторі; відношення кредитів до ВВП; резерви НБУ; рівень доларизації економіки; рівень зовнішніх запозичень банківської системи; частка вимог за кредитами НБУ у загальних вимогах за кредитами; капітал банків до ВВП; частка кредитів в активах; рівень регулятивного капіталу

банків; депозити до запитання/строкові депозити; безробітне населення; інформаційна прозорість банківської системи; індекс сили закону.

За наведеним вище переліком показників можна зробити висновок, що зазначений агрегований показник D1 визначається політикою забезпечення фінансової стійкості банківської системи до кризи і в загальній сукупності його складові пояснюють 44,132% зміни характеристик банківської системи та втрати її стійкості. Другий агрегований показник D2 характеризує наслідки кризи для банківської системи зокрема і економічної системи загалом та містить 17 показників (з факторним навантаженням, більшим ніж 0,70), які пояснюють більш ніж 31% дисперсії ознак.

Таким чином, основні завдання аналізу факторів впливу на фінансову стійкість банківської системи методом головних компонент було виконано. По-перше, відбулося значне скорочення розмірності простору ознак, адже ми отримали два агрегованих показники замість 56 вихідних показників. По-друге, детальний аналіз структури цих агрегованих показників показав, що перший визначається переважно факторами, що спровокували кризу 2008 р., а другий – факторами, що відображають реакцію економічної системи на неї.

### **Список літератури**

1. Офіційний сайт Міністерства економічного розвитку і торгівлі [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://me.kmu.gov.ua>.
2. Офіційний сайт Національного банку України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://bank.gov.ua>.
3. Офіційний сайт Міжнародного довідника ризику країни (International Country Risk Guide (ICRG) [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.prsgroup.com/ICRG.aspx>
4. Офіційний сайт Міжнародного валютного фонду [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.imf.org>.
5. Офіційний сайт Світового банку [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://worldbank.org>.
6. Дубров, А. М. *Обработка статистических данных методом главных компонент* [Текст] / Абрам Моисеевич Дубров. – М. : Статистика, 1978. – 135 с.

### **РЕЗЮМЕ**

**Довгань Жанна**

#### **Детерминанты обеспечения финансовой устойчивости банковской системы Украины**

В статье выделены факторы, которые должны учитываться в модели интегральной оценки уровня финансовой устойчивости банковской системы Украины. Осуществлен факторный анализ основных детерминант обеспечения финансовой устойчивости банковской системы (ФСБС), которая базируется на применении метода главных компонент.

### **RESUME**

**Dovhan Zhanna**

#### **Determinants of providing of financial stability of banking system of Ukraine**

Factors that must be taken into account in the model of integral estimation of level of financial stability of the banking system of Ukraine are distinguished in the article. The factor analysis of basic determinant of providing of financial stability of the banking system (FSBS) that is based on application of method of main components is carried out.

*Стаття надійшла до редакції 17.01.2013 р.*