

УДК 336. 741

В.М.Домрачев,Т.О.Семененко, К.О.Гусев

## ЗАСТОСУВАННЯ КЛАСТЕРНОГО АНАЛІЗУ ДЛЯ ОЦІНКИ СТАНУ БАНКІВ В УКРАЇНІ

Розглянуто перспективи вдосконалення методів регулювання діяльності банків в Україні. Автори пропонують замість аналізу ризиків діяльності банків, що ґрунтується на розрахунку економічних нормативів, використовувати аналіз, що базується на побудові кластерів із основних індикаторів, які характеризують діяльність банків.

The paper considers the perspectives of improvement of methods of regulation of banks in Ukraine. The authors offer to replace the risk analysis of banks, which is based on calculating economic standards, analysis, which is based on building clusters of indicators characterizing activities of banks. Recommendations are given in relation to the possible decisions from directions by reformation of banks regulation in Ukraine.

The prospects of perfection of methods of adjusting of activity of banks are considered in Ukraine. Authors offer in place of risks analysis of activity of banks, that based on the calculation of economic norms, to use the analysis, that is based on construction of clusters from basic indicators which characterize activity of banks.

The special actuality is today obtained by the search of the new instruments directed on providing of increase of efficiency and stability of the banking system.

Adjusting of financial firmness of the banking system foresees application of the special set of instruments already on the stage of reacting on negative tendencies in functioning of the banking system. Thus on the whole providing of current level of financial firmness of credits establishments is the task of bank supervision.

Among the new instruments, directed on providing of increase of efficiency and stability of banks there is a lot of the old known methods which usually were not almost used, in particular this cluster analysis.

k-means clustering is a method of vector quantization, that is popular for cluster analysis in data mining. k-means clustering aims to partition n observations into k clusters in which each observation belongs to the cluster with the nearest mean, serving as a prototype of the cluster.

On the basis of the resulted analysis it is possible to draw conclusion, that in the near time, at least, eight Ukrainian banks will abandon a market.

Ключові слова: банківські операції, ризик, ліквідність, достатність капіталу, економічний норматив.

Keywords: monetary systems, money stability, credit risk, commercial banks.

**Вступ.** Поточний стан економіки України характеризується зростанням економічних ризиків. Створення розвиненої та досконалої моделі державного регулювання національної банківської системи займає чільне місце у комплексі завдань щодо ефективного управління банківським сектором та економікою у цілому. Особливої актуальності сьогодні набуває пошук нових інструментів, спрямованих на забезпечення підвищення ефективності банківської системи. Останнім часом спостерігається адаптація банківської системи до економічної ситуації за рахунок застосування механізмів регулювання, які обумовлені обмеженням ризиків за рахунок економічних нормативів. Для аналізу банківських ризиків використовуються найсучасніші математичні методи.

**Мета статті** — аналіз можливості застосування кластерного аналізу для оцінки стану банків.

**Результати дослідження.** Усі прояви фінансової нестабільності можуть бути класифіковані на три типи: банківські кризи; валютні кризи; кризи на фінансових ринках [1]. Під нестабільністю розуміємо здатність фінансової системи впливати на амплітуду економічного циклу. Існує низка причин цього, серед яких не на останньому місці за значущістю — проблеми, пов'язані із кредитуванням. Як і в теорії макроекономічного аналізу, так і на практиці, існує проста тенденція активного зростання обсягів кредитів у період економічного підйому і стрімкого зниження у періоди спаду. Науковці виділяють низку причин, що породжують банківські кризи. Це - ринкові ризики, шоки ліквідності, якість активів тощо.

Для української банківської системи вузьким місцем залишається активне державне втручання. Розрізняють дві форми державного регулювання: пряме — безпосередній вплив держави на сукупний попит і пропозицію через створення державного сектора та перерозподіл доходів; непряме — опосередкований вплив держави через функціонування кредитно-фінансової та податкової систем. Так чи інакше, уряд є відповідальним за усі процеси, що відбуваються у країні. В аспекті досліджуваної проблеми, зазначимо, що регулювання фінансової стійкості банківської системи передбачає застосування спеціального набору інструментів вже на етапі реагування на негативні тенденції у функціонуванні банківської системи. Особливо це є важливим у періоди фінансової нестабільності світової економіки.

Ризиковими є практично усі банківські операції. Існують як загальні причини цього, так і специфічні. Аналіз сучасних ризиків комерційних банків України свідчить, що на їх стан впливає загальний кризовий стан економіки, нестійка політична ситуація у країні, незавершеність формування самої банківської системи, а також відсутність чи недосконалість деяких основних законодавчих актів та навіть невідповідність між правовою базою і реальною ситуацією. Серед найбільш суттєвих зовнішніх чинників є зміна банківських процентних ставок, інфляція, зміни в умовах кредитування, зміни у податкових ставках і митних платежах, зміни у трудовому законодавстві тощо.

Здатність адекватно реагувати на ризик веде банк до отримання прибутку у майбутньому і навпаки, прагнення отримати прибуток ставить банк перед умовою прийняття того чи іншого ризику. У разі успіху однієї ризикової операції прибуток від неї може бути настільки значним, що надовго перебиває втрати від інших дрібних ризикових операцій.

Стандарт «Базель III» (2010 р.) пропонує міжнародну систему оцінки ризиків ліквідності, стандартів і моніторингу та посилює вимоги до капіталу банків з метою запобігання міжнародній кредитній кризі.

Відповідно до Методичних вказівок з інспектування банків «Система оцінки ризиків» [2], ризики банківської діяльності визначаються як ймовірність того, що події, очікувані або неочікувані, можуть мати негативний вплив на капітал та/або надходження банку. Зазначені ризики випливають із специфіки банківської діяльності, що здійснюється в умовах ринкових відносин, і означають імовірність одержання доходів, менших від очікуваних, зниження вартості активів. Підвищені банківські ризики призводять до значних фінансових утрат і, як наслідок, до банкрутства банків. З точки зору банку, ризик — це потенційна можливість недоотримання доходів або зменшення ринкової вартості капіталу банку внаслідок несприятливого впливу зовнішніх або внутрішніх факторів. Такі збитки можуть бути прямими (втрата доходів або капіталу) чи непрямими (накладення обмежень на здатність банку досягати своїх бізнес-цілей). З метою здійснення банківського нагляду Національний банк України виділив дев'ять категорій ризику, а саме: кредитний ризик, *ризик ліквідності*, ризик зміни процентної ставки, ринковий ризик,

валютний ризик, операційно-технологічний ризик, ризик репутації, юридичний ризик та стратегічний ризик. Ці види ризиків не є взаємовиключними. Будь-який банківський продукт або послуга може наражати банк на кілька ризиків.

Відповідно до Інструкції про порядок регулювання діяльності банків в Україні [4], ліквідність банку — це здатність банку забезпечити своєчасне виконання своїх грошових зобов'язань, яка визначається збалансованістю між строками і сумами погашення розміщених активів та строками і сумами виконання зобов'язань банку, а також строками та сумами інших джерел і напрямів використання коштів (надання позичок, інші витрати).

Комітет з питань нагляду та регулювання діяльності банків, нагляду (оверсайту) платіжних систем визначив нові критерії для окремих груп банків на 2016 рік. Про це йдеться в рішеннях Комітету від 31 грудня 2015 року № 657. Згідно документу, передбачені такі групи: банки з державною часткою (в яких держава володіє часткою понад 75%); банки іноземних банківських груп (банки, власниками контрольних пакетів акцій в яких є іноземні банківські установи); група I (банки, частка активів яких більше 0,5% активів банківської системи); група II (банки, частка активів яких менше 0,5% активів банківської системи).

Одним з головних показників, які свідчать про стан банку є достатність капіталу. Цей показник відображає можливість покриття базовим капіталом кредитної організації ризикових активів. Величина капіталу визначає обсяги активних операцій банку, розмір депозитної бази, можливості запозичення коштів на фінансових ринках, максимальні розміри кредитів, величину відкритої валютної позиції та низку інших важливих показників, які істотно впливають на діяльність банку [3].

Відповідно до Базеля II, капітал, який наглядовими органами було визначено як джерело покриття непередбачуваних збитків, складається з капіталів трьох рівнів. До капіталу першого рівня, так званого, основного капіталу належать акціонерний капітал та нерозподілений прибуток, а до капіталу другого рівня - додатковий капітал. Банківські установи можуть залучати і короткострокові субординовані запозичення, тобто капітал третього рівня, який вони можуть застосовувати для дотримання вимог достатності банківського капіталу.

НБУ встановлено економічний норматив Н2 з метою запобігання надмірному переключенню банком кредитного ризику та ризику неповернення банківських активів на кредиторів і вкладників банку. Норматив достатності регулятивного капіталу визначається як співвідношення регулятивного капіталу до сумарних активів і певних позабалансових інструментів, зменшених на суму створених відповідних резервів за активними операціями та на суму забезпечення кредиту (вкладень у боргові цінні папери) безумовним зобов'язанням або грошовим покриттям у вигляді застави майнових прав і зважених за ступенем кредитного ризику. Для розрахунку адекватності регулятивного капіталу банку його активи за ступенем ризику поділяють на п'ять груп та підсумовують з урахуванням відповідних коефіцієнтів зважування.

Нормативне значення коефіцієнта Н2 для діючих банків повинно бути не менше 10%. Для банків, що розпочинають операційну діяльність, цей норматив має становити: упродовж перших 12 місяців діяльності з дня отримання ліцензії — не менше 15%; упродовж наступних 12 місяців — не менше 12%; надалі — не менше 10% [5].

У 2017 році Національний банк України перейшов на класифікацію банків не за розміром активів, а на базі кластерного аналізу, в рамках якого всі банки поділено на окремі групи-кластери. До одного кластера належать банки зі схожими бізнес-моде-

лями, профілями ризиків, характером операцій тощо. Також буде об'єднано банки різні за розміром, але із спільними власниками. До кожного такого кластеру буде визначено специфічні режими нагляду та виділено відповідні наглядові групи.

Найбільші банки (1 і 2 група) поділено на три кластери: державні банки, великі приватні банки і банки, які входять до міжнародних банківських груп. Кластери невеликих банків (3 і 4 група) не повідомляються і приналежність того чи іншого банку до кластеру буде вважатися банківською таємницею.

Зазначимо, що у 2015 році НБУ використовував поділ банків на групи за розміром активів. У першу групу найбільших банків належали ПриватБанк, Ощадбанк, Укрексімбанк, Промінвестбанк, Сбербанк Росії, Райффайзен Банк Аваль, Укрсоцбанк, Альфа-банк, ВТБ Банк, «Фінанси і кредит», Укрсиббанк, ПУМБ, Укргазбанк, ОТП Банк. До другої групи великих банків - «Креді Агріколь», «Південний», ІНГ Банк, Сітібанк, «Хрещатик», Фідобанк, Мегабанк, Кредобанк, «Кредит Дніпро», Платинум-Банк, Укрінбанк, Універсал банк і Діамантбанк. Потім було прийнято рішення перейти на класифікацію за власником.

Кластерний підхід (аналіз) є складовою класифікаційних методів і полягає у розбитті заданої вибірки об'єктів (ситуацій) на підмножини - кластери так, щоб кожен кластер складався із схожих об'єктів, а об'єкти різних кластерів істотно відрізнялися.

Застосування кластерного аналізу передбачає наступні етапи:

- відбір вибірки для кластеризації, у нашому випадку це індикатори діяльності банків;

- визначення характеристик, по яких будуть оцінюватися об'єкти у вибірці. (Ми обираємо показники рентабельності активів та капіталу, а також показник достатності капіталу);

- обрання методу обчислення значень міри схожості між об'єктами - застосування методу кластерного аналізу k-середніх (впорядкування множини об'єктів у порівняно однорідні групи). Ціль — розділити п спостережень на k кластерів так, щоб кожне спостереження належало до кластера з найближчим до нього середнім значенням. Принцип роботи алгоритму полягає у пошуку центрів таких кластерів.

Проаналізуємо окремі показники діяльності українських банків за перше півріччя 2017 року (згідно інформації НБУ) з використанням кластерного аналізу (табл.1 і 2).

Таблиця 1.

## Результат аналізу показника достатності капіталу

№	Кластер							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Центри	34.4	857.51	1.44	-22.96	-87.32	-215.38	68.73	460.02
Кількість банків	11	1	70	6	1	1	3	2

Таблиця 2.

## Результат аналізу показника ліквідності

№	Кластер									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Центри	67.47	9.54	38.29	126.12	84.65	113.07	51.16	172.90	1.00	23.98
Кількість банків	4	28	10	1	1	1	2	2	27	19

Таким чином, на основі наведеного аналізу можна зробити висновок, що найближчим часом, як мінімум, вісім українських банків покинуть ринок.

**Висновок.** Особливу актуальність сьогодні здобуває пошук нових інструментів, спрямованих на забезпечення підвищення ефективності та стабільності банківської системи.

Регулювання фінансової стійкості банківської системи передбачає застосування спеціального набору інструментів вже на етапі реагування на негативні тенденції у функціонуванні банківської системи. Причому завданням банківського нагляду в цілому є забезпечення поточного рівня фінансової стійкості кредитних установ.

Серед нових інструментів, спрямованих на забезпечення підвищення ефективності та стабільності банків є багато старих відомих методів, які зазвичай майже не застосувалися, зокрема це кластерний аналіз.

1. Трунин П.В. Мониторинг финансовой стабильности в развивающихся экономиках (на примере России) / [Трунин П.В., Каменских М.В.]. — М.: ИЭПП, 2007. — 106 с.: ил. — (Научные труды/ Ин-т экономики переход. периода. № 111); 2. Методичні вказівки з інспектування банків «Система оцінки ризиків». Постанова Правління Національного банку України від 15.03.2004 р., № 104 [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/v0104500-04>. — (Актуально на 07.09.2017 р.); 3. Каднічанська В.М., Лазько А.А. Вплив обсягів банківського капіталу на конкурентоспроможність банківської системи України [Текст] / В.М. Каднічанська, А.А. Лазько / Фінансово-кредитна діяльність: проблеми теорії та практики: Збірник наукових праць. — 2011. — №2(11); 4. Інструкція про порядок регулювання діяльності банків в Україні. Постанова Національного банку України від 28.08.2001р., № 368 [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/z0841-01/ed20120701>. — (Актуально на 07.09.2017 р.); 5. Норматив достатності (адекватності) регулятивного капіталу [Електронний ресурс]. — Режим доступу: [https://bank.gov.ua/control/uk/publish/article?art\\_id=123465](https://bank.gov.ua/control/uk/publish/article?art_id=123465). — (Актуально на 07.09.2017 р.).

УДК 336:63

*Ж. П. Лозінська*

## ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД ФІНАНСОВО-КРЕДИТНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РОЗВИТКУ МАЛОГО ПІДПРИЄМНИЦТВА

У статті розглянуто особливості розвитку і фінансування малих підприємств у зарубіжних країнах. Досліджено показники вкладу малих підприємств в економіку країн. Здійснено аналіз основних тенденцій кредитного забезпечення малих та середніх підприємств. Визначено заходи із подолання негативного впливу кризових явищ на рівень фінансового забезпечення малого та середнього бізнесу в країнах з високими показниками розвитку малого підприємництва. Визначено можливості адаптації зарубіжного досвіду до умов в Україні.

The article deals with the features of small enterprises development and financing in foreign countries. The indicators of small enterprises contribution to the economy of the countries are investigated. Two indicators have been analyzed: the number of subjects per 1000 population and the% added value of small enterprises in the countries value added in terms of three groups of countries: high income group, upper middle income group, lower middle income group. The analysis of the main tendencies of credit provision of small and medium enterprises has been