

**О. П. Заруцька,**  
доктор економічних наук,  
Університет митної справи та фінансів, м. Дніпро

## МЕТОД СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНОГО АНАЛІЗУ БАНКІВСЬКОЇ СИСТЕМИ ЯК ІНСТРУМЕНТ ВІДНОВЛЕННЯ ЇЇ ФІНАНСОВОЇ СТІЙКОСТІ

**Вступ.** Фінансова стабільність банківської системи є чинником забезпечення стабільності фінансової та економічної систем і економічної безпеки держави, сприяння або забезпечення стабільності є однією із основних функцій центральних банків. Перший основний принцип ефективного банківського нагляду визначає сприяння безпеці та надійності банків і банківської системи як першочергову ціль банківського нагляду [1, с. 5].

Застосування міжнародних підходів до аналізу фінансової стійкості в Україні вимагає врахування специфіки вітчизняної банківської системи, зокрема існування значної кількості банків, які суттєво відрізняються за обсягами та структурою активів, характеристиками ризиків та політикою управління ними, стратегією позиціонування на ринку, чутливістю до екзогенних та ендогенних шоків тощо. Методологія аналізу потребує переходу від універсальних методик оцінки фінансової стійкості банків до диференційованих підходів до конкретних груп банків залежно від їх профілю ризиків, переліку основних операцій, джерел отримання прибутку, структури основних статей балансу, особливостей клієнтської бази.

**Аналіз досліджень зазначеної проблеми.** Структурно-функціональний аналіз фінансової стійкості ґрунтується на традиційних підходах до оцінки, що включають різні аспекти та напрямки. При визначенні категорії фінансової стійкості встановлено широкий спектр підходів, пов'язаний із складністю та суперечністю чинників, які впливають на результати діяльності банків [2, 3]. Дослідження структурно-функціональних характеристик банків доцільно проводити з використанням саме інструментарію карт Кохонена, який забезпечує одночасне врахування системи показників банків і візуальне представлення великих масивів даних. Викорис-

тання карт Кохонена для економіко-математичного моделювання ризиків банків та інших фінансових установ знайшло відображення у працях вітчизняних та іноземних вчених [4, 5]. У той же час, широкі можливості та нерозкритий потенціал даного методу при вирішенні задачі виокремлення однорідних об'єктів для формалізації процедур нагляду, потребує подальшого розвитку.

**Метою статті** є обґрунтування доцільності та можливості виокремлення однорідних груп банків, які є близькими:

- 1) за структурою основних агрегатів активів, пасивів, доходів та витрат;
- 2) за пріоритетами у наданні послуг;
- 3) за рівнем та структурою основних видів банківських ризиків;
- 4) за реакцією на зовнішні шоки.

Такі однорідні структурно-функціональні групи банків (СФГБ), що протягом тривалого періоду поєднують банки із відповідними характеристиками, мають бути відокремленими та специфічними об'єктами аналізу фінансової стійкості системи та оцінки ризиків, які виникають на трьох різних рівнях: в окремому банку, в СФГБ та в банківській системі в цілому [6].

**Результати дослідження.** Останнім часом відбуваються суттєві зміни конфігурації банківської системи, пов'язані із масовим виведенням банків з ринку. У табл. 1 наведена інформація про скорочення кількості банків, їх активів та обсягів вкладів фізичних осіб за станом на 01.01.2016 р. За 2014 р. виведено з ринку 22 банки, у першу чергу, найменших банків четвертої групи. За цей рік загальні активи зросли за рахунок курсової різниці, пов'язаної переоцінкою активів у іноземній валюті. Разом із ліквідацією банків система втрачала і ресурси у вигляді вкладів фізичних осіб.

Таблиця 1

Динаміка скорочення банківської системи за період з 01.01.2014 до 01.01.2016 р.

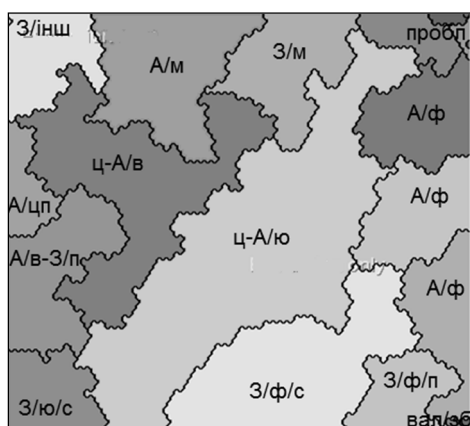
	На 01.01.2014 р.	На 01.01.2015 р.	На 01.01.2016 р.	Скорочення за 2 роки
Кількість банків	180	158	113	-67
1 група	15	16	13	-2
2 група	20	19	18	-2
3 група	23	33	23	0
4 група	122	90	59	-63
Активи, млн грн	1 277 509	1 316 718	1 252 570	-24 939
Вклади, млн грн	441 892	422 733	399 842	-42 050

За 2015 р. із ринка виведено ще 45 банків, які належали до різних масштабних груп. Незважаючи на подальше зменшення курсу національної валюти і переоцінку активів і пасивів, відбувається помітне скорочення банківського ринку. За 5 місяців 2016 р. виведено ще 8 банків. Ліквідовані банки відрізняються не лише за масштабом, але й за місцем на ринку банківських послуг. Їх вихід із ринку не завжди був пов'язаний із втратою фінансової стійкості. Структурні зміни банківської системи протягом останніх років досить детально і адекватно описуються за допомогою СФГБ-методу.

Для оцінювання фінансової стійкості банків використана система з двадцяти трьох структурних індикаторів, розрахованих за даними оприлюдненої квартальної звітності. На основі аналізу карт Кохонена, побудованих послідовно на квартальні дати фінансових звітів банків починаючи з 2003 р., розраховується схематична карта розподілу банків на однорідні групи, що демонструє взаємне розташування груп, характеристики їх розмірів та середніх значень фінансових показників. Для побудови карт використано програмний продукт Viscovery SOMine.

У кластерах поєднуються близькі за значенням структурних індикаторів «образи» банків на різні звітні дати. Дослідження різних варіантів побудови карт із використанням достатньо деталізованих системних індикаторів показали, що конфігурація розташування груп банків на карті зберігається протягом тривалого часу, а зміни структурно-функціональних характеристик кожної групи демонструють об'єктивно існуючі відмінності цих груп.

На рис. 1 наведена карта Кохонена, побудована за даними звітності банків у період з 01.01.2009 до 01.01.2016 р.



**Рис. 1. Розподіл банків на СФГБ за станом на 1 січня 2016 р.**

*Примітка.* Авторська розробка, складено автором на основі [7].

Фінансово стійкими є банки із збалансованою структурою балансу, тобто контрольованим рівнем

основних видів ризиків. Такі групи знаходяться в центрі карти: **ц-А/ю** (група центрального розміщення із значним обсягом кредитів, наданих юридичним особам) та **ц-А/в** (група центрального розміщення із підвищеною часткою високоліквідних активів). Інші групи характеризуються специфічними характеристиками. Географічне сусідство областей на карті Кохонена є свідченням близьких характеристик, діагональна відстань – про значні відмінності. Навіть якщо функціональна спеціалізація, що супроводжується відповідним структурним дисбалансом, забезпечує банку певні тимчасові переваги, її наслідком обов'язково є підвищення вразливості банку до впливу негативних зовнішніх чинників, нездатність до динамічної адаптації до трансформаційних змін на ринку. Даний висновок підтверджений значною кількістю банків, що втратили фінансову стійкість під час фінансово-економічної кризи 2008-2009 рр.

Враховуючи загальний стійкий розподіл ринку банківських послуг, при оцінці ризику необхідно спиратися саме на ознаки того сегменту ринку, до якого належить конкретний банк. Природа структурно-функціональних характеристик банку має бути контрольованою, щоб не перетворюватися у додатковий структурний ризик, притаманний більшості банків. Наприклад, група банків роздрібного кредитування **А/ф** має підвищений рівень комісійних доходів у структурі прибутку, великий розмір резервів під кредитні ризики порівняно із середнім значенням у системі. Група банків, залежних від міжбанківських ресурсів **З/м**, характеризується підвищеними валютними ризиками через значну частку зобов'язань у іноземній валюті. Виходячи із вищезначеного, фінансово стійкими, на наш погляд, можна вважати лише банки із збалансованою структурою активів і пасивів.

Дослідження структури та характеристик СФГБ проводиться на основі аналізу кількості банків у кожній групі та питомої ваги активів цих банків у сукупному обсязі активів системи. Таким чином більш повно виявляються сфери підвищених ризиків та їх вплив на загальну фінансову стійкість.

Порівняння розподілу банків на групи за даними двох останніх звітів наведено у табл. 2.

Банки центральної групи **ц** займають, як правило, найбільшу частину карти. За станом на 01.07.2015 р. центральна група не розподілялася на підгрупи, тому її розміри порівнюються з двома центральними групами **ц-А/ю** та **ц-А/в**. Розмір центральної групи виступає важливим індикатором фінансової стійкості банківської системи. Групи банків **А/цп** та **А/цп-З/ф/п**, сформовані на 1 липня 2015 р. порівнюються із групою **А/цп** на 1 січня 2016 р. Для інших СФГБ дотримується повна відповідність між назвою і місцем розташування на карті Кохонена.

Таблиця 2

**Порівняння характеристик розподілу банків на СФГБ  
за станом на 1 липня 2015 р. та 1 січня 2016 р.**

На 01.07.2015 р.			На 01.01.2016 р.			Відхилення	
СФГБ	кількість банків	активи, млрд грн	СФГБ	кількість банків	активи, млрд грн	кількість банків	активи, млрд грн
ц	47	651 473	ц-А/ю	18	393 025	-4	185 949
			ц-А/в	25	444 397		
А/цп	2	1 624	А/цп	12	25 301	2	-321 631
А/цп-З/ф/п	8	345 308					
З/м	4	68 821		5	74 047	1	5 226
А/м	5	3 932		2	2 531	-3	-1 401
З/ю/с	11	4 935		4	1 205	-7	-3 730
З/ф/с	8	14 830		4	2 790	-4	-12 040
З/інш	7	3 322		9	15 510	2	12 188
А/в-З/п	11	17 873		8	2 146	-3	-15 727
З/ф/п	15	135 019		7	124 753	-8	-10 266
А/ф	8	13 734		15	156 277	7	142 543
вал/зб	3	2 846		2	2 120	-1	-726
пробл	6	38 535		2	8 468	-4	-30 067
	135	1 302 251		113	1 252 570	-22	-49 681

Група **пробл**, яка постійно формується у крайньому кутовому положенні на карті, охоплює найбільш проблемні банки. Зазвичай банки групи швидко виводяться з ринку, тому склад групи є невеликим і дуже мінливим.

На рівні окремих банків СФГБ-метод дозволяє отримувати додаткову інформацію про реальний стан та динаміку розвитку банку через порівняння із відповідною групою і узагальнення аналогічних рис, а також можливість врахування досвіду інших банків для визначення сфер підвищених ризиків. СФГБ відображає якісні особливості групи, ознаки проблемності, профіль ризику та перспективи розвитку. Наприклад, наближення точки положення банку до місця на карті, де розміщався інший проблемний банк, є сигналом підвищених ризиків.

Оцінюючи фінансовий стан кожного банку групи, слід враховувати термін перебування у СФГБ, проводити аналіз траєкторії банку на карті за кілька звітних кварталів. Траєкторія розвитку кожного банку – це ламана лінія, що поєднує точки розташування банку на карті на послідовні дати звітності і характеризує ступінь зв'язку цього банку із групами, до яких він належить.

Структурно-функціональний аналіз визначається у філософії як метод дослідження системних об'єктів, насамперед соціально-економічних систем, різних форм суспільного життя на основі виділення в них структурних складових і їх ролей (функцій) в системі. У рамках структурно-функціонального підходу в соціології вироблене правило дослідження будь-яких систем: для виявлення сутності деякого об'єкту потрібно проаналізувати основні його функції в більш широкому контексті, а для цього по-

трібно шукати прямі і побічні наслідки, позитивні та негативні прояви.

У кібернетиці структурно-функціональний метод визначається як підхід до опису і пояснення системи, при якому досліджуються її елементи і залежності між ними в рамках єдиного цілого. Кожен елемент виконує визначені функції, що задовольняють потреби системи. Діяльність елементів системи програмується загальною структурною організацією, займаними ними позиціями і виконуваними ролями. Сутність структурно-функціонального методу полягає у розділенні складного об'єкта на складові частини, вивченні зв'язків між ними та визначенні притаманних їм специфічних функцій, спрямованих на задоволення відповідних потреб системи, управління з урахуванням цілісності останньої та її взаємодії із зовнішнім середовищем. Головна задача управління великими системами полягає у пошуку і реалізації управлінських впливів, які в умовах зовнішніх і внутрішніх збурень зможуть забезпечити гомеостатичний стан функціонування і розвитку системи.

Системні дослідження показують, що визначальною умовою поведінки складних економічних систем є їх нерівномірна самоорганізація, функціональна стійкість в неврівноважених умовах. Якщо стан рівноваги є необхідною умовою стаціонарного існування управлінських систем, то неврівноважений стан являє собою істотний момент переходу в новий стан, в якому управлінська система набуває іншого рівня організації і продуктивності. Набуваючи в нових умовах функціонування стабілізуючого стану, управлінська система проходить свої врівно-

важені стани як проміжні етапи на траєкторіях не-врівноваженої самоорганізації.

**Висновки.** При дослідженні банківських ризиків за СФГБ-методом вивчається відхилення структурних характеристик банків кожної СФГБ від середніх значень банків збалансованої групи. СФГБ-метод також дозволяє здійснювати моделювання положення банку, що може бути корисним для менеджменту банку, у разі прийняття тих чи інших управлінських рішень, пов'язаних із зміною стратегії. Дослідження прогностичного положення банку на карті є елементом стрес-тестування та хеджування ризиків. Достатньо формалізований апарат виокремлення однорідних банківських груп надає широкі можливості топ-менеджерам банків, які вирішують задачу підтримки контрольованого рівня фінансової стійкості конкретного банку та мають доступ до оприлюдненої звітності інших банків.

Структурно-функціональний аналіз ризиків, які загрожують втраті фінансової стійкості банківської системи, має спиратись на дослідження її функціональних характеристик, здатності виконувати усі завдання, що визначаються конкретними умовами розвитку економічної системи країни. На нашу думку, саме диференційований за групами банків аналіз ризиків забезпечить резистентність банківської системи, стійкість до зовнішніх та внутрішніх шоків. Впровадження відповідного інструментарію потребує змін до базових нормативних документів Національного банку України [8, 9]. Методика аналізу та регуляторного впливу на структурно-функціональні групи банків має вдосконалюватися і розвиватися разом із сучасними міжнародними підходами.

### Література

1. **Основні** принципи ефективного банківського нагляду [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://bank.gov.ua/control/uk/publish/article?art\\_id=75529&cat\\_id=17823467](https://bank.gov.ua/control/uk/publish/article?art_id=75529&cat_id=17823467). 2. **Кочетков В. М.** Організація управління фінансовою стійкістю банку в ринкових умовах: монографія / В. М. Кочетков. – К.: Вид-во Європейського університету, 2003. – 300 с. 3. **Лук'яненко І.Г.** Оцінка ймовірності настання кризових явищ в фінансовому секторі України / І.Г. Лук'яненко // Науковий журнал „Бізнес Інформ”. – 2011. – №5(2). – С. 50-54. 4. **Дебок Г.** Анализ финансовых данных с помощью самоорганизующихся карт : пер. с англ. / Г. Дебок, Т. Кохонен ; Нац. фонд подготовки кадров. – М.: АЛЬПИНА, 2001. – 317 с. 5. **Матвійчук А.В.** Аналіз та прогнозування розвитку фінансово-економічних систем із використанням теорії нечіткої логіки / А.В. Матвійчук. – К. : Центр навчальної літератури, 2005. – 208 с. 6. **Заруцька О. П.** Банківський нагляд з використанням структурно-функціонального аналізу: теорія, світовий і вітчизняний досвід: моно-

графія / О. П. Заруцька. – Суми: ДВНЗ «УАБС НБУ», 2013. – 379 с. 7. **Фінансова** звітність банків України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://www.bank.gov.ua/control/uk/publish/category?cat\\_id=64097](http://www.bank.gov.ua/control/uk/publish/category?cat_id=64097). 8. **Методичні** вказівки з інспектування банків “Система оцінки ризиків” [Електронний ресурс]: Постанова Правління Національного банку України від 15.03.04 р. № 104. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/v0104500-04>. 9. **Положення** про порядок визначення рейтингових оцінок за системою CAMELS [Електронний ресурс]: Постанова Правління Національного банку України від 08.05.2002 №171. – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/v0171500-02>.

### **Заруцька О. П. Метод структурно-функціонального аналізу банківської системи як інструмент відновлення її фінансової стійкості**

У статті розроблено підходи до формування однорідних структурно-функціональних груп банків, критерії виокремлення цих груп, формалізовані правила їх ідентифікації на основі фінансових характеристик, досліджено тенденції та динаміка розвитку банківської системи на основі аналізу структурно-функціональних груп. Запропоновані методи дозволяють забезпечити ранню діагностику загроз втрати фінансової стабільності банків, вдосконалювати систему оціночних показників контролю за діяльністю банків.

Оцінка банківських ризиків повинна проводитися в напрямку від загальних, системних тенденцій до приватних, властивих окремим банкам або групам банків. При цьому підвищуються вимоги до оцінки поточного стану банківської системи, проведення систематичного структурного аналізу, діагностики фінансової стійкості окремих груп банків.

Представлено результати аналізу фінансового стану банків з використанням нейронної мережевої моделі кластеризації – самоорганізаційних карт Кохонена. Обґрунтовано переваги групування банків залежно від структурно-функціональних характеристик. Для проведення адекватного аналізу необхідне використання інструментарію, адаптованого до структури та профілю ризиків конкретних етапів розвитку системи та окремих структурно-функціональних груп банків. Запропоновано використання диференційованого підходу до окремих структурно-функціональних груп банків та динамічного моделювання фінансового стану банків з використанням самоорганізовуючих карт Кохонена. Значення фінансових показників кожного банку отримують нову якісну оцінку з огляду на його місце у змінній системі показників банківської системи.

*Ключові слова:* фінансова стійкість банків, кластерний аналіз, фінансові показники банків.



**Заруцкая Е. П. Метод структурно-функционального анализа банковской системы как инструмент восстановления ее финансовой устойчивости**

В статье разработаны подходы к формированию однородных структурно-функциональных групп банков, критерии группирования банков, формализованы правила их идентификации на основе финансовых характеристик, исследованы тенденции и динамика развития банковской системы на основе анализа структурно-функциональных групп. Предложенные методы позволяют обеспечить раннюю диагностику угроз потери финансовой стабильности банков, совершенствовать систему оценочных показателей контроля деятельности банков.

Оценка банковских рисков должна проводиться в направлении от общих, системных тенденций к частным, присущим отдельным банкам или группам банков. При этом повышаются требования к оценке текущего состояния банковской системы, проведению систематического структурного анализа, диагностики финансовой устойчивости отдельных групп банков.

Представлены результаты анализа финансового состояния банков с помощью нейронной сетевой модели кластеризации - самоорганизующейся карты Кохонена. Обоснованы преимущества группирования банков в зависимости от структурно-функциональных характеристик. С целью проведения адекватного анализа необходимо использование инструментария, адаптированного к структуре и профилю рисков конкретных этапов развития системы и отдельных структурно-функциональных групп банков. Предложено использование дифференцированного подхода к отдельным структурно-функциональным группам банков и динамическое моделирование финансового состояния банков с использованием самоорганизующихся карт Кохонена. Значения финансовых показателей каждого банка получают новую качественную оценку в зависимости от его места в динамической системе показателей банковской системы.

*Ключевые слова:* финансовая устойчивость банков, кластерный анализ, финансовые показатели банков.

**Zarutskaya O. Using the method of structural-functional analysis of the banking system as a tool to restore its financial stability**

In the work it's developed approaches to the forming of homogeneous structural and functional groups of banks, elaborated criteria for separating of groups of banks, formalized their identifiable characteristics, investigated tendencies and dynamics of their development in Ukraine based on analysis of structural and functional groups. Suggested approaches can provide the early diagnostics of threats of banks' financial stability loss, improve the system of the evaluating control indexes of the banks activities.

Evaluation of the bank risks must be held in the direction from general, system tendencies to individual, habitual to some banks or groups of banks. For all this it is necessary to raise demands to the evaluation of the current state of the banking system, carrying out the systematic structure analysis and financial stability diagnostics of the individual groups of banks.

The results of analysis of the financial state of banks are presented by means of neuron network model of clusterization - self-organizing map of Kohonen. Advantages of grouping of banks are reasonable depending on structural-functional descriptions. To conduct adequate analysis it is necessary to use the set of instruments adapted to the structure and profile of risks at certain stages of system developing and separate structural and functional banks' groups. It was suggested to use differentiated approach to individual structural and functional bank groups and dynamic modelling of banks' financial condition with the help of Kohonen's self-organizing map. Financial indicators of a certain bank obtain a new qualitative assessment, taking into account his place in a variable system of banking system indicators.

*Keywords:* financial stability of banks, cluster analysis, financial bank indicators.

Стаття надійшла до редакції 02.06.2016

Прийнято до друку 22.06.2016