

УДК 336.71:004.032.26

О. П. Заруцька, канд. екон. наук,
Управління Національного банку України у Дніпропетровській області

ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ ДЛЯ АНАЛІЗУ ФІНАНСОВОЇ СТІЙКОСТІ БАНКУ

У статті наведені результати аналізу фінансового стану банків за допомогою нейронної мережевої моделі кластеризації – карти Кохонена. За наслідками групування банків зі спільними характеристиками встановлено основні напрямки розвитку, кожний з яких пов'язаний із конкретними профілями ризиків і стратегіями управління.

Ключові слова: банківські ризики, фінансова стійкість, рейтинг надійності банку, кластерний аналіз, карта Кохонена.

Постановка проблеми. Проблематика контролю фінансової стійкості комерційних банків є важливою науковою і практичною задачею, якій присвячено багато досліджень і методик. Як правило, авторами комплексно розглядаються різні аспекти діяльності банків, визначаються системи показників, вивчається зв'язок між їх значенням та фактичним рівнем фінансової стійкості. Часто у роботах пропонуються методи групування та кластеризації – поєднання близьких за рівнем фінансової стійкості об'єктів в однорідні групи – від найкращого до найгіршого.

Мета статті – проаналізувати фінансовий стан банків за допомогою нейронної мереженої моделі кластеризації – карти Кохонена.

Виклад основного матеріалу. Запропонований нами підхід відрізняється від традиційних методів групування банків, оскільки він враховує не тільки окремих узагальнений рівень фінансової стійкості, але й усю структурну характеристику банку, його спеціалізацію. Банки поєднуються в однорідні групи залежно від їх місця на ринку за всіма показниками, що беруть участь у кластеризації. Такий підхід став можливим завдяки використанню методу нейронних мереж – карт Кохонена.

Після ґрунтовного вибору структурних показників, що характеризують співвідношення активів і пасивів, доходів і витрат банків та побудови карти Кохонена, забезпечується проста, чітка і логічна візуалізація розподілу банківського ринку. Банки групуються у різних сегментах карти за схожими характеристиками і відрізняються між собою не тільки вибраним дослідником загальним рівнем фінансової стійкості, але й структурними особливостями, що впливають на її досягнення.

Таким чином, оцінювання фінансової стійкості кожного банку проводиться на якісно новому рівні, враховуючи його структурну специфіку, належність до відповідних спеціалізованих груп та беручи до уваги встановлений зв'язок між об'єктами кожної групи.

Встановлено також, що отриманий за допомогою даного методу розподіл банків зберігає загальні закономірності протягом кількох останніх років, що свідчить про стійку відокремленість деяких груп банків із домінуючими структурними особливостями.

Карта Кохонена має форму прямокутника, у кутах якого розміщуються групи банків, що значно відрізняються від інших, а об'єкти із схожими характеристиками групуються в центрі карти. На рис. 1 наведено карту Кохонена, яка побудована за даними квартальної звітності банків за станом на 01.07.2010.

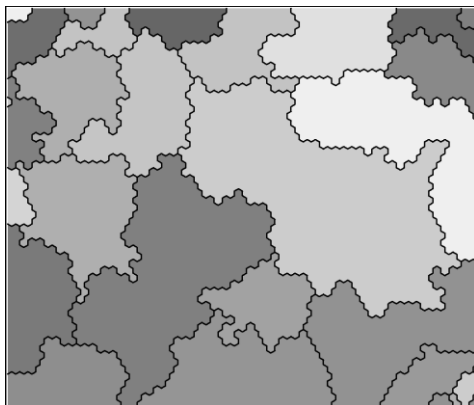


Рис. 1. Загальний вигляд карти Кохонена

Перша група банків, яка завжди займає один із кутів карти, об'єднує найгірших представників, показники яких свідчать про втрату фінансової стійкості. Фактично кутове положення завжди займають банки, що перейшли до режиму ліквідації та тимчасової адміністрації. Наближення до даної частини карти у загальних рисах відображає класичну втрату фінансової стійкості, що часто використовувалася при традиційних методах.

На рис. 1 проблемні банки займають південно-східний кут карти. Кожний невеликий кластер цього кута має певні особливості, але всі вони суттєво відрізняються від інших великим рівнем збитків та найгіршою якістю активів. Кластери, що розташовуються ближче до центру, мають дещо кращі показники, але також поєднують найбільш проблемні банки системи.

Крім групи проблемних банків, на карті Кохонена визначається ще три осередки банків, що мають невірноважені значення структурних показників. Серед кожної з цих груп є більш або менш стійкі кластери банків, які поєднані однаковим профілем ризиків. При наявності структурних перекосів (залежностей, обмежень) навіть задовільний рівень окремих характеристик фінансової стійкості не може свідчити про достатню захищеність банку.

Великий ризик втрати фінансової стійкості притаманний так званим "роздрібним" банкам, що займають окремий кут карти. Це група банків з високими ставками за залученими та розміщеними ресурсами, підвищеними комісійними доходами, адміністративними витратами та

головною структурною характеристикою – великою часткою споживчих кредитів у портфелі. Окремі з кластерів групи протягом тривалого часу об'єднують проблемні банки, інші мають задовільні показники рентабельності та якості активів, хоча всі роздрібні банки обмежені у подальшому розвитку об'єктивним погіршенням якості споживчих кредитів у нинішніх умовах. Як показує аналіз випадків переходу деяких банків від даного кута до інших сегментів карти, такий перехід супроводжується значною ресурсною та фінансовою підтримкою, продажем частини портфеля та іншими неординарними стратегічними заходами.

На рис. 1 роздрібні банки займають північно-східний кут. При цьому збиткові банки із найгіршими активами розташовані безпосередньо у невеликому кутовому кластері. Інші роздрібні банки, згруповані за окремими ознаками, знаходяться у сусідніх кластерах даної групи.

На діагональній відстані, у формі “антиподів” до роздрібних банків, зосереджені банки із задовільними показниками рентабельності, відносно низькими ставками залучених і розміщених ресурсів, відмінною особливістю яких є висока ресурсна залежність від міжбанківського ринку. Серед цих банків багато великих за обсягами та представників іноземного капіталу. Незважаючи на задовільні якісні характеристики в середньому по групі, банки демонструють велику кількість переходів до сегмента проблемних банків – втрату фінансової стійкості. Як правило, така втрата виражається через погіршення кредитного портфеля та формування значних резервів під кредитні ризики. Ризик ліквідності, що визначається незбалансованою ресурсною базою і залежністю від МБК, також свідчить про ймовірність втрати фінансової стійкості даною групою банків.

На рис. 1 залежні від МБК банки знаходяться на південному заході. На відміну від усіх інших груп, серед цих банків відсутні збиткові представники із проблемними активами. У разі погіршення фінансового стану представники даної групи переходять до проблемної частини карти. Серед банків даної групи також відсутній кутовий кластер із “крайніми” характеристиками. Як правило, група складається із двох великих кластерів із задовільними характеристиками.

Нарешті, остання група банків, що розташована проти кута проблемних, поєднує новостворені і так звані “сплячі” банки із надлишковими високоліквідними активами у структурі активів, великими непроцентними зобов'язаннями, тобто недостатньо розвинутим кредитно-депозитним портфелем. Слід зауважити, що погіршення загального стану банківської системи за останні роки проявляється не тільки збільшенням проблемних банків, але й зростанням кількості “сплячих” та кептивних, розвиток яких залежить від коштів акціонерів. Кластери кептивних банків розташовані біля “сплячих”. Для них притаманні неринкові характеристики вартості ресурсів, дохідності, надто високих або низьких показників процентного спреду та маржі.

На рис. 1 “сплячі” та кептивні банки розташовані на північному заході. Крайнє положення займають новостворені банки із найменшими кредитно-депозитними портфелями у структурі балансу. Кептивні банки є різноманітними, тому даний сегмент карти складається, як правило, із великої кількості кластерів.

Як бачимо, двомірний простір карти Кохонена надає нову, логічно ув'язану характеристику розподілу банків на ринку банківських послуг для оцінки фінансової стійкості кожного банку та всієї системи. Спостерігаючи за поступовою зміною такого розподілу, який формується із квартальних оприлюднених звітів банків, можна кількісно і якісно оцінювати основні тенденції розвитку банківської системи.

Система показників, що використовувалися при формуванні карти, спирається на структурні характеристики основних складових банківських активів, пасивів, доходів і витрат, доповнені окремими якісними показниками – рентабельністю активів і капіталу, чистим процентним спредом та маржею, адекватністю капіталу, відношенням резервів під кредитні ризики до активів. Саме таке групування, за структурними характеристиками сфери діяльності та отримання прибутку, забезпечує характеристику розподілу ринку банківських послуг.

Групування банків за значеннями вибраних показників здійснюється програмними засобами у багатомірному просторі, розмірність якого дорівнює кількості цих показників. Близькі за характеристиками банки складаються у своєрідні “сузір'я” даного простору. Користувачу залишається встановити бажану кількість кластерів, щоб система відобразила їх областями карти, подібно до географічної карти.

У процесі побудови карт Кохонена за останні роки визначилася важлива закономірність першочергового відокремлення об'єктів, зокрема пріоритетність показників вартості залучених і розміщених ресурсів.

Початковий розподіл карти на альтернативні кластери у будь-якому періоді завжди формує три нерівні області:

1. Близько половини карти займають банки, що залучають дорогі ресурси, серед яких багато вкладів фізичних осіб, та надають дорогі кредити, як правило, гіршої якості.
2. Друга половина карти належить банкам із відносно низькими ставками та більш якісними кредитами.
3. Третій найменший кластер завжди знаходиться на половині високих ставок і відокремлює проблемні банки, що значно відрізняються від інших своїми негативними показниками.

Подальше збільшення кількості кластерів відокремлює найбільш близькі між собою об'єкти, в межах раніше сформованого рисунку областей. На половині високих ставок визначаються кластери роздрібних банків, на іншій половині – “сплячі”, кептивні, залежні від МБК. Центральні кластери не мають суттєвих структурних особливостей, хоча

зберігають деяку ознаку високих або низьких ставок залежно від положення на карті.

На рис. 1 банки із високими процентними ставками займають східну частину карти, де розміщені проблемні та роздрібні банки. На східній половині знаходиться також найбільший центральний кластер, що складається із невеликих банків збалансованої структури і відносно дорогих ресурсів. На західній частині розташовані “сплячі”, кептивні та залежні від міжбанківського ринку банки.

Другий за розміром центральний кластер збалансованих банків займає проміжне становище між найбільшим східним та ефективними банками, залежними від МБК. До цього кластеру входить також значна кількість банків із задовільним фінансовим станом, ресурси яких є відносно більш дешевими, а кредитні ставки нижчими, ніж у східного сусіда.

Таким чином, розподіл банків за картою Кохонена свідчить, що ринковий статус і фінансова стійкість банку значною мірою пов'язані із його ресурсною базою та процентною політикою, з якою узгоджується вибрана політика управління активами і пасивами. Успішність реалізації стратегії розвитку кожного банку відображається насамперед як активи.

Спостереження за траєкторіями окремих банків на карті Кохонена, послідовними змінами кластерів їх перебування свідчить про наявність для більшості з них деяких “критичних точок”, коли кількісні зміни у системі показників позначалися якісним переходом до іншого кластеру із новими характеристиками.

Висновки. Можна стверджувати, що методом карт Кохонена для кожного банку системи у визначений період діяльності можна встановити деякі об'єктивні обмеження структурних характеристик, що дозволять запобігати переходу до проблемних кластерів або забезпечуватимуть перехід до більш якісних. Мова йде про математичне моделювання деякого крайового значення структурних показників, що відповідатиме встановленому рівню фінансової стійкості банку.

Таким чином, запропонований апарат нейронних мереж дозволяє не лише пояснити сучасний стан банківської системи та оцінити фінансовий стан кожного з її об'єктів, але й встановлювати запобіжні обмеження для будь-якого з цих об'єктів з метою підтримки заданого рівня фінансової стійкості.

Список літератури

1. Дебок, Г. Анализ финансовых данных с помощью самоорганизующихся карт [Текст] / Г. Дебок, Т. Кохонен ; пер. с англ. – М. : АЛЬПИНА, 2001. – 317 с.
2. Заруцька, О. П. Відображення фінансового стану банків України за картою Кохонена [Текст] / О. П. Заруцька // Вісник НБУ. – 2009. – № 10. – С. 12–19.
3. Карчева, Г. Т. Рейтингові оцінки надійності банків та їх роль у підвищенні капіталізації банківської системи [Текст] / Г. Т. Карчева // Вісник НБУ. – 2003. – № 2. – С. 22–27.

4. Козьменко, С. М. та ін. Стратегічний менеджмент банку [Текст] : навч. посібник / С. М. Козьменко, Ф. І. Шпиг, І. В. Волошко. – Суми : Університетська книга, 2003. – 734 с.
5. Кочетков, В. М. Організація управління фінансовою стійкістю банку в ринкових умовах [Текст] : монографія / В. М. Кочетков. – К. : Вид-во Європ. ун-ту, 2003. – 300 с.

Summary

The article presents the results of the analysis of financial condition of banks by the neural network model for clustering – Kohonen maps. As a result, groups of banks with general characteristics identified major areas of development that are associated with specific risk profiles and strategies management.

Отримано 03.02.2011