

Самородов Б.В.доктор економічних наук, професор,
професор кафедри банківської справи
Харківського навчально-наукового інституту
ДВНЗ «Університет банківської справи»**Семенцов Р.В.**аспірант
ДВНЗ «Університет банківської справи»

АНАЛІЗ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКУ ПОКАЗНИКІВ ВЛАСНОГО КАПІТАЛУ БАНКІВ УКРАЇНИ ШЛЯХОМ ВИВЧЕННЯ КОЕФІЦІЄНТІВ КОРЕЛЯЦІЇ ТА КЛАСТЕРНОГО АНАЛІЗУ

У статті проведено аналіз сили взаємозв'язків між квартальними показниками власного капіталу банків України з 2006 по 2015 р. Здійснено спробу поділу банків на відносно однорідні групи шляхом побудови моделі аналізу даних за допомогою сучасних інформаційних технологій Azure Machine Learning Studio. Отримані результати можна використовувати для визначення банківських установ – центрів впливу на банківську систему України.

Ключові слова: банк, власний капітал, коефіцієнт кореляції, кластерний аналіз.

В статье проведен анализ силы взаимосвязей между квартальными показателями собственного капитала банков Украины с 2006 по 2015 г. Осуществлена попытка разделения банков на относительно однородные группы путем построения модели анализа данных с помощью современных информационных технологий Azure Machine Learning Studio. Полученные результаты можно использовать для определения банковских учреждений – центров влияния на банковскую систему Украины.

Ключевые слова: банк, собственный капитал, коэффициент корреляции, кластерный анализ.

Постановка проблеми. Сучасні економічні процеси досить стрімкі і непередбачувані для аналізу та прогнозування. Практики нарікають на теоретичні методи прогнозування та моделювання економічних явищ, що не дають очікуваних результатів, і це не дивно, оскільки більшість із них має статистичну основу (питання майбутнього вирішується на основі минулих тенденцій) і головним їх наріжним каменем є те, що передбачається незмінність самого процесу під час дослідження (сама вибірка поточних станів об'єкта є дискретною). Таким чином, науковці досліджують фото того чи іншого об'єкта в період t часу і всю його історію розвитку до цього моменту.

Водночас в історії прогнозування економічних процесів простежується дві основні тенденції, які призвели до двох різних підходів до моделювання та прогнозування економічних явищ. Таким чином, перша група економічних моделей включає використання залежностей конкретних факторів з економічної теорії, що дає змогу включити причинні зв'язки до моделювання; інша група економічних моделей базується на використанні методів «атеоретичного моделювання», що використовують тільки характеристики властивостей спостережуваних часових рядів [11].

У століття інформатизації суспільства одним із можливих рішень зазначеної проблеми є побудова інформаційної системи (ІС), що може проводити обробку даних у реальному часі на базі економічної теорії про об'єкт досліджень та математичних методів аналізу числових даних. Ця ІС повинна володіти характеристиками штучного інтелекту – підтримувати функцію машинного навчання.

Для побудови зазначеної ІС існує багато інструментів та програмних засобів, проте автори дослідження зупиняються на одному з можливих рішень – використанні можливостей Azure Machine Learning, що пропонує компанія Microsoft.

Банківська установа сьогодні є досить складною економічною системою. Працюючи на одному ринку, банки так чи інакше залежать один від одного, кожен банк або має певний вплив на інші банки, або залежить від них (з якими він прямо чи опосередковано взаємодіє). Далі такий вплив ми будемо називати індексом впливу на локальному ринку (ІВЛР).

У даному контексті треба зазначити, що висувається гіпотеза про те, що банки-лідери та банки-банкроти мають певну модель поведінки, імітуючи поведінку свого банку-лідера, банк-імітатор приймає певну модель пове-

дінки, що приносить йому процвітання або занепад. Схожим дослідженнями займалися О.С. Безродна, коли використовувала «метод центру ваги» для визначення банків-репрезентантів за кожним типом поведінки на фінансовому ринку [2]; С.М. Киркач, яка розглядала конкурентні стратегії розвитку банку: «регіональний лідер», «накопичення» або «імітаційна поведінка» [5]. Водночас аспектами класифікації фінансових стратегій розвитку банку займалася Н.С. Меда [8].

Визначення точок взаємовпливу між банками дасть змогу побудувати портрет процвітаючого банку та банку, що близький до банкрутства. Разом із тим доцільно визначити сили впливу одних банків на інші, що дасть змогу зрозуміти, наскільки взаємозалежні банки.

Розуміння зазначених положень може або підтвердити, або кардинально змінити уявлення про банківські системи, що дасть змогу визначити орієнтири в діагностиці сучасного стану банку або змін у положеннях нагляду за банками.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. У процесі досліджень суб'єктів господарської діяльності у сфері діагностики їх фінансового стану, які стосуються і банківських установ України, дуже істотні результати отримали Ю.І. Лернер, О.І. Барановський, О.В. Васюренко, Б.В. Самородов, С.В. Приймак, В.В. Салтинський.

Дослідження взаємозв'язків, що існують між показниками системи, та створення загальної моделі банку здійснював О.А. Добровольський [4]. Опрацюванням механізмів оцінювання фінансового стану банків займалася О.В. Кот [6].

Р.А. Павлов у своїх дослідженнях описував побудову кластерної моделі вітчизняної банківської системи з урахуванням рівня потенційного банкрутства конкретного банку [10].

Крім того, проблемами діагностування ймовірності банкрутства і кризових ситуацій займалися такі вчені, як: Е. Альтман, С.Г. Беляєва, Є.О. Григоренко, І. Бланк, Л. Гриценко, Л. Лігоненко, О. Терещенко, Таффлет та ін.

Мета статті. Метою даної статті є дослідження взаємозв'язку показників власного капіталу між банками, що діють на території України засобами Azure Machine Learning. Ураховуючи вищесказане, дослідження передбачає виконання відповідних завдань:

- 1) попереднє оброблення даних квартальних показників власного капіталу банків України протягом 2006–2015 рр.;
- 2) побудова моделі аналізу даних, використовуючи студію машинного навчання Azure Machine Learning;
- 3) аналіз одержаних результатів.

Виклад основного матеріалу дослідження.

Важливість кластерного аналізу банків України важко переоцінити. Використовуючи тезу Н.Р. Галайко про те, що «ефективність банківської діяльності значною мірою залежить від змін, які відбуваються в зовнішньому середовищі» [3], потрібно сказати, що саме визначення умовних «банківських груп» може детермінувати відношення «банк – зовнішнє середовище», під яким потрібно розуміти передусім банків-конкурентів.

М.В. Афанасенко для проведення групування банків обрав багатовимірну класифікацію, оскільки вважав, що групування тільки за одним критерієм не може характеризувати фінансовий стан кожного окремого банку [1].

С.М. Киркач у дисертаційному дослідженні обґрунтувала систему показників оцінки поточного фінансового стану банку на основі визначення релевантних груп показників [5].

Автори даного дослідження обрали для класифікації банків множину показників їх власного капіталу впродовж 2006–2015 рр. Вхідні дані фінансової звітності банків України були взяті із сайту Національного банку України.

Наступним кроком дослідження було написання програми у середовищі програмування Visual Studio на мові програмування C# з використанням технології .Net. Вихідними даними роботи програми було формування матриць $m \times n$, де m – кількість періодів аналізу, n – кількість банків упродовж всього періоду дослідження (табл. 1).

Таблиця 1

Вхідні дані програми за окремим показником

Назва файлу, період, за який обирається показник	Банк _і	Банк _н
і-й квартал 200і рік	a_{i1}	a_{in}
т-й квартал 200т рік	a_{m1}	a_{mn}

Для оброблення зазначених консолідованих таблиць автори зупинилися на технології компанії Microsoft – Microsoft Azure Machine Learning, яка дає змогу побудувати алгоритм для оброблення масиву даних у вигляді моделі аналізу.

Модель аналізу даних складається з декількох основних модулів (рис. 1):

- а) Clean Missing Data (оброблення часових рядів даних на предмет наявності або відсутності даних);
- б) Normalize Data (нормалізація числових даних за методикою ZScore);
- в) K-means Clustering (базовий алгоритм кластеризації, параметри: кількість кластерів – [2; 179], кількість випадкових обраних параметрів для кластеризації – 4, метрика – визна-

чення евклідової відстані між точками, кількість ітерацій – 250);

г) Sweep Clustering (визначення оптимальних вхідних параметрів для модуля K-means Clustering, метод оцінки якості кластеризації даних – Simplified Silhouette).

Таким чином, автори дослідження отримали модель аналізу даних, яка передбачала: імпорт даних до системи, попередню обробку даних на наявність відсутніх значень параметрів, нормалізацію числових даних і, відповідно, розрахунок коефіцієнтів кореляції між показниками власного капіталу банків України, розподіл банків між оптимальною кількістю кластерів за принципом їх просторового розміщення (вектор – випадкова комбінація значень цільового показника, наприклад власного капіталу впродовж досліджуваного періоду).

Під час побудови діаграм, що відображають силу зв'язку між відповідними показниками банків України для відкидання неістотних зв'язків, був застосований авторський метод фільтрації даних, відповідно коефіцієнт кореляції $r_{xy} \in [-1; -0,6] \cup [0,6; 1]$.

Під час дослідження банківських установ було прийнято такі умови:

1) не враховується динаміка утворення-ліквідації банків (не має наслідкування банківських установ);

2) не враховується динаміка зміни форми квартальної звітності банків (не має наслідкування показників), показники будуються за той період, за який вони фактично існують;

3) досліджується тільки можливість впливу одних банків на інші, а не алгоритм кластеризації та відмінність результатів групування від початкових критеріїв ініціації алгоритму.

зації та відмінність результатів групування від початкових критеріїв ініціації алгоритму.

Інтерпретація результатів. Для виявлення зв'язків між показниками власного капіталу банків України ми відібрали декілька показників, що безпосередньо входять до його структури.

Власний капітал використовують для захисту інтересів вкладників і кредиторів та покриття збитків від банківських операцій. Залежність показників власного капіталу банків не може трактуватися як однозначно негативний або позитивний фактор.

Значна залежність власного капіталу одного банку від іншого може вказати про: незахищеність такого банку від зовнішніх впливів, про надмірні ризики контрагентів, ризики, зв'язані з інсайдерами. Також це може свідчити про надмірну залежність банку від динаміки банківського ринку, вплив банків лідерів на його фінансовий стан.

Потрібно зазначити, що банк, який діє за моделлю холдингової компанії, коли він скуповує цінні папери інших банків, теж має досить сильні зв'язки зі своїми дочірніми «банками-компаніями», але це не говорить про його слабкість, а скоріше про силу впливу на іншу частину банківського ринку.

Цілком доцільно й обґрунтовано можна сказати і про третій варіант, коли на банківському ринку існує декілька моделей поведінки, що формуються банками-лідерами і копіюються іншими банками. Тоді можна сказати і про збіжність трендів показників фінансової звітності банків-лідерів і банків-наслідувачів. Треті банки,

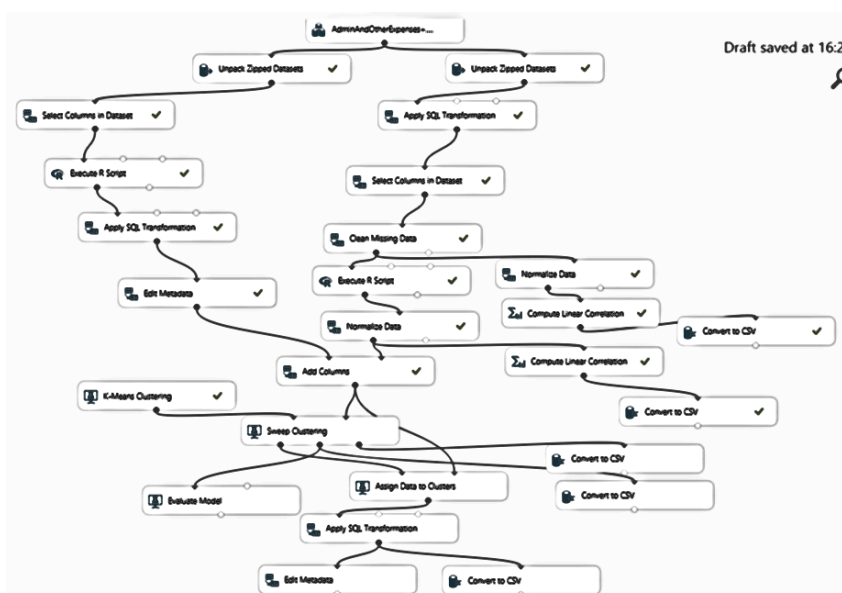


Рис. 1. Модель аналізу даних, побудована у середовищі Microsoft Azure Machine Learning Studio

показники звітності яких виділяються із сукупності банків, можна назвати аутсайдерами, які рано чи пізно стають банкрутами, оскільки не можуть вчасно піймати тенденції ринку.

Всі вищезазначені гіпотези мають місце і повинні детальніше досліджуватися і піддаватися відповідній перевірці.

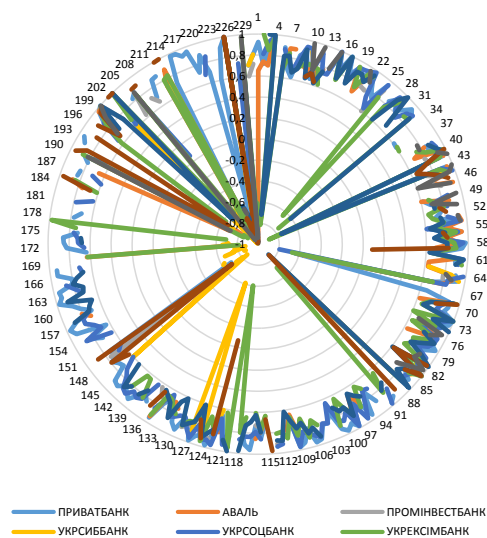
Досліджуючи показник «Власний капітал, усього», ми можемо виділити декілька лідерів: «ПриватБанк», «Ощадбанк», «Укресімбанк», «Укрсоцбанк» (рис. 1).

Окрім прямого зв'язку, на рис. 1 ми бачимо і зворотний зв'язок. Це може бути пов'язано: із переливом капіталів з одного банку в інший протягом досліджуваного періоду; реорганізацією банків; тісним зв'язком стану одних банків на інші та їхнім тісним співробітництвом; динамікою корраханків.

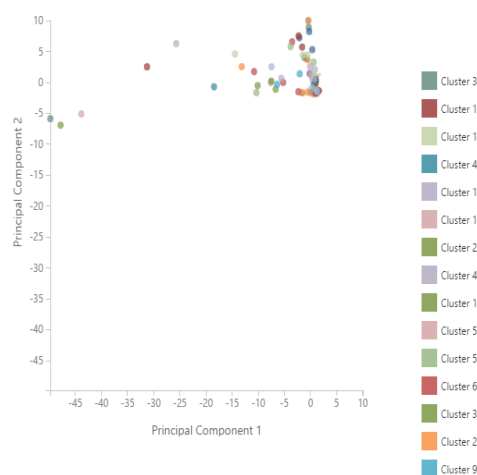
До однакових кластерів увійшли: «Кліринговий дім», «Банк інвестицій та заощаджень»; «Діамант банк», «Аркада»; «Банк «Морський», «Східно-промисловий комерційний банк»; «Банк регіонального розвитку», «Чорн. банк розвитку та реконстр», «Українська фінансова група», «Сигмабанк»; «Укргазпромбанк», «Столичний»; «Фінпромбанк», «Металург»; «Міжнародний іпотечний банк» («Платинум банк»), «Європейський банк розвитку та заощаджень», «Українська фінансова група»; «Укоопспілка», «Аксіома»; «Роздрібний необмежений сервіс», «Європейський банк розвитку та заощаджень», «Бізнесбанк», «Інвест-кредит банк»; «Преміум», «Комбанк»; «Галс», «СП банк», «Банк інвестицій та заощаджень», «Східно-промисловий комерційний банк», «Партнер банк»; «Банк «Фор-

врд», «Смартбанк»; «Мрія», «Престиж»; «Український банк розвитку та партнерства», «Чорн. банк розвитку та реконструкції»; «Агробанк», «Ерстебанк»; «Бізнес стандарт банк», «Плюс банк», «Кредит оптима банк», «Хоум кредит банк»; «Калион банк Україна» («Креди Агриколь»), «Кредит Дніпро»; «Євробанк», «Агрокомбанк», «Вернумбанк», «Держзембанк», «Гефест», «Вектор банк»; «Український професійний банк», «Морський транспортний банк»; «Європромбанк», «Фінансовий партнер»; «Європейск. банк розв. та заощадж.», «ТК кредит», «Об'єднаний комерційний банк», «Східно-промисл. комерц. Банк», «Банк «Народний капітал», «Партнер банк»; «Фінанси та кредит», «ТАС «Комерцбанк»; «Интеркредитбанк», «Стандарт»; «Промислово-фінансовий банк», «Велес», «Радабанк», «Укрбудінвестбанк»; «Фінбанк», «Акцентбанк», «Глобус»; «Фінексбанк», «Конкорд», «Міжнародний інвестиційний банк», «Метабанк»; «Кредит Дніпро», «Біг Енергія», «НРБ «Україна», «Себ банк» («Фідобанк»); «Універсальний банк розвитку та партнерства», «Петрокоммерцбанк Україна», «Український кредитно-торговий банк», «Комерційний індустріальний банк» тощо.

Таким чином, ми бачимо, що деякі банки можуть бути віднесені до не одного кластера. Відповідно, можливо констатувати, що більш точні результати неможливо отримати, використовуючи спрощений метод кластеризації, коли ми брали динаміку певного показника і намагалися розділити банки за схожістю його розвитку. Ми можемо припустити, що необхідно проводити кластерний аналіз для кожного періоду



а) Коефіцієнт кореляції



б) Результати кластеризації

**Рис. 1. Показник «Власний капітал, усього»
(цифри представляють і-ий банк в сукупності)**

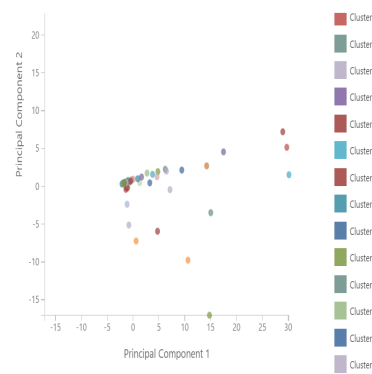
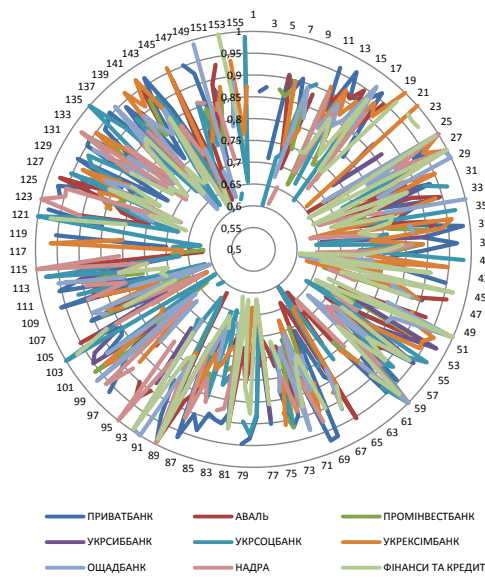
Джерело: власні розрахунки авторів на основі квартальної звітності банків з 2006 по 2015 р.

т досліджуваного періоду і, відповідно, вивчати динаміку зміни груп кожним окремим банком. Тоді і тільки тоді, маючи статистику банків-банкротів ми зможемо виділити банки, що знаходяться в групі ризику, та ті, що процвітають.

Незважаючи на відносні результати класифікації банків України, зв'язок між показниками власного капіталу досить істотний.

Для того щоб зрозуміти причини такого зв'язку, проаналізуємо низку показників. Наступним показником оберемо показник «Статутний капітал» (рис. 2).

Аналізуючи рис. 2, потрібно відзначити збільшення кількості і сили зв'язків. Така діаграма свідчить або про концентрацію капіталу в одних руках, коли інвестор одного банку тісно пов'язаний з інвестором іншого банку, або результати діяльності банків України настільки зв'язані між собою, що можливо констатувати факт сильної концентрації банківських груп в Україні. Як результат, із рис. 2 а) складно виділити банків-лідерів. Діаграма розсіювання кластерів підтверджує даний висновок, кількість можливих кластерів зменшується, чітко

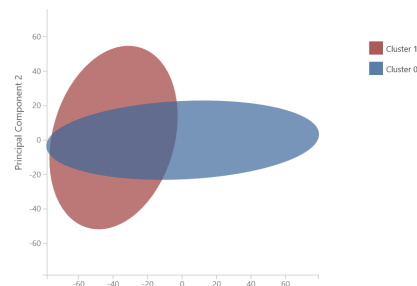
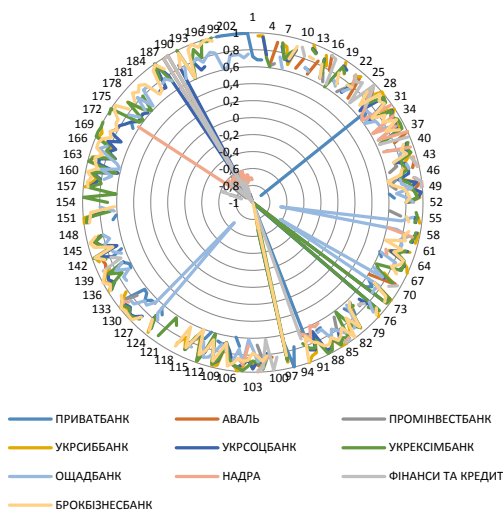


а) Коефіцієнт кореляції

б) Результати кластеризації

Рис. 2. Показник «Статутний капітал, усього» (цифри представляють і-ий банк у сукупності)

Джерело: власні розрахунки автора на основі квартальної звітності банків з 2006 по 2015 р.



а) Коефіцієнт кореляції

б) Результати кластеризації

Рис. 3. Показник «Резерви та капіталізовані дивіденди та інші фонди банку» (цифри представляють і-ий банк у сукупності)

Джерело: власні розрахунки автора на основі квартальної звітності банків з 2006 по 2015 р.

виділяється групування банків, якщо досліджувати відстань між центрами кластерів (рис. 2 б)).

Із показника «Резерви та капіталізовані дивіденди та інші фонди банку» (рис. 3) дуже складно зробити певні висновки через надмірну агрегацію зазначеного показника, що, по суті, представляє і динаміку резервів за кредитами, і динаміку дивідендів, що спрямовані на збільшення статутного капіталу та інші фонди. По суті, виявлений зв'язок між спостережуваними об'єктами свідчить про взаємозалежність грошових потоків. Суть процесу можливо зрозуміти, звернувшись до теорії грошового мультиплікатора і створення грошової бази. Тут прослідковується певна залежність між депозитними та кредитними коштами відповідних банків.

Досліджуючи рис. 3 б), ми бачимо, що виділяється певна група банків, яка входить одночасно до двох кластерів. До кластеру 1 увійшли: «ПриватБанк», «Укрсоцбанк», «Промінвестбанк» та ін. До кластеру 0 входять: «Укрексімбанк», «Укрсиббанк», «Аваль», «Ощадбанк» та ін.

Показник «Резерви переоцінки нерухомості» відображає зміну справедливої вартості нерухомості, залежність показників банків за цим параметром може свідчити про спільну інвестиційну участь в одні й ті ж об'єкти нерухомості. Відсутність домінування впливу за даним показником банків, що ведуть активну кредитну політику фізичних осіб, досить очевидна, оскільки об'єкти нерухомості є предметом не споживчого кредитування, а кредитування юридичних осіб. Яскравим прикладом є відсутність помітного впливу «ПриватБанку» на відміну від «Укрексімбанку». За даним показником можна виділити «Промінвестбанк», «Ощадбанк», «Укрексімбанк», «Укрсоцбанк».

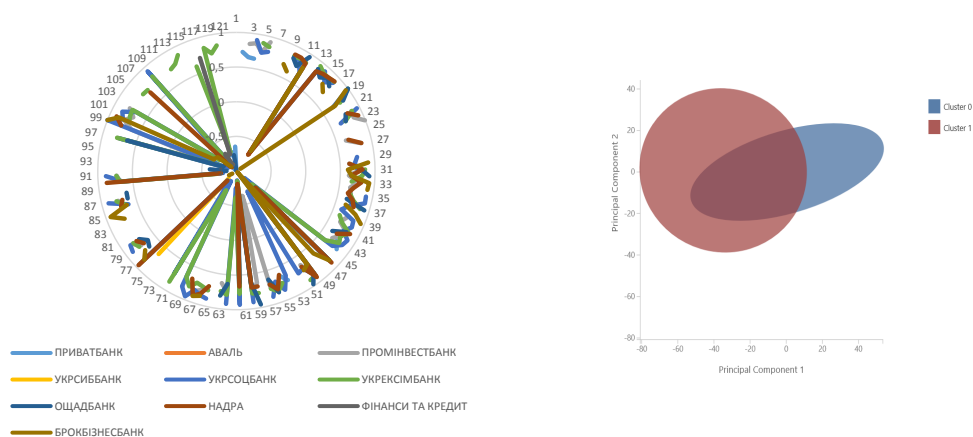
До кластеру 0 входять «ПриватБанк», «Укрсиббанк» та ін., до кластеру 1 – «Аваль», «Промінвест», «Укрсоцбанк», «Укрексімбанк», «Ощадбанк» та ін. (рис. 4).

Коефіцієнт кореляції між показниками «Резерви переоцінки необоротних активів» показує залежність між інвестиціями банків у нематеріальні активи, основні засоби, кредитами банків в основні засоби юридичних осіб (виражаються у заставі, що отримує банк у разі несплати кредиту). Початок ліквідації банку «Надра» в 2015 р. ще істотно вплине на всю банківську систему, враховуючи таку кількість банків, показники яких корелюють із ним за цим напрямом. Наступні показники, що можливо буде спостерігати в 2016 р. і наступних роках, свідчатимуть про рух грошових коштів із цього банку до кредиторів та скупників активів (рис. 5).

До кластеру 0 увійшли: «ПриватБанк», «Укрсиббанк», «Альфа банк» та ін. До кластеру 1 входять: «Укрексімбанк», «Укрсоцбанк», «Аваль», «Ощадбанк» (рис. 5).

До показників власного капіталу банку також входять «Прибуток збиток поточного року», «Прибуток збиток минулого року». Саме залежність між прибутками і збитками банків може свідчити про: діяльність банків на досить малому ринку або ринку з великою кількістю банків-конкурентів, у даному разі, наприклад, кредитування певної галузі економіки; взаємопов'язаність клієнтів банків, діяльність яких впливає на всі банки, присутні на даному сегменті банківського ринку.

За показником «Прибуток збиток поточного року» (рис. 6 а)) виділяється «Ощадбанк». Якщо порівнювати динаміку кореляції показників, на рис. 6 б) «Прибуток збиток минулого року»,



а) Коефіцієнт кореляції

б) Результати кластеризації

**Рис. 4. Показник «Резерви переоцінки нерухомості»
(цифри представляють і-ий банк у сукупності)**

Джерело: власні розрахунки автора на основі квартальної звітності банків з 2006 по 2015 р.

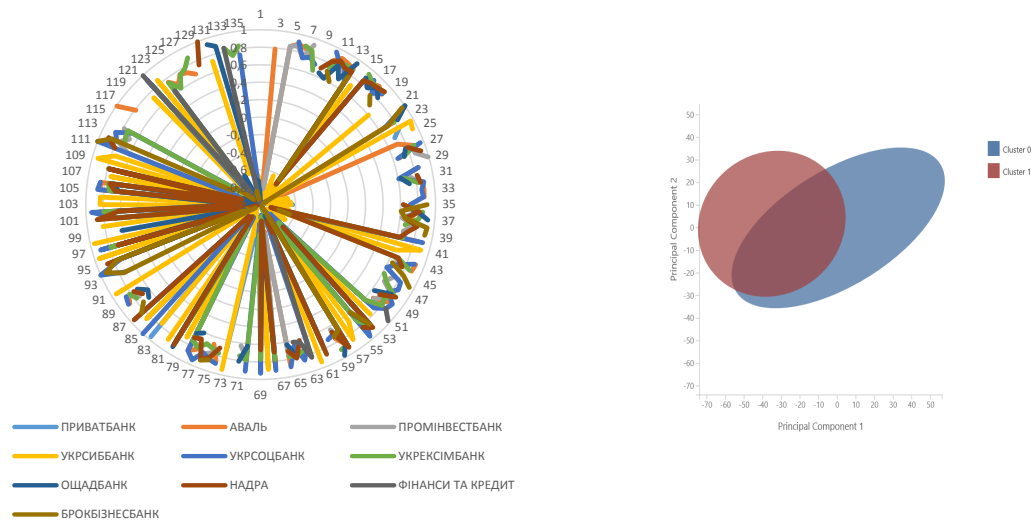
його вплив значно менший, також на рис. 6 б) виділяється «Укрсиббанк».

Проаналізувавши дані показники, автори зазначають, що кластерний аналіз більш доцільно здійснювати за елементами даних показників, а не за їх абсолютними значеннями.

Треба зазначити, що показник «Прибуток збиток минулого року» (рис. 6 б)) та показник «Прибуток збиток поточного року» (рис. 6 а)) відображають динаміку залежності відповідних статей балансів банків протягом 40 кварталів з 2006 по 2015 р. наростаючим підсумком.

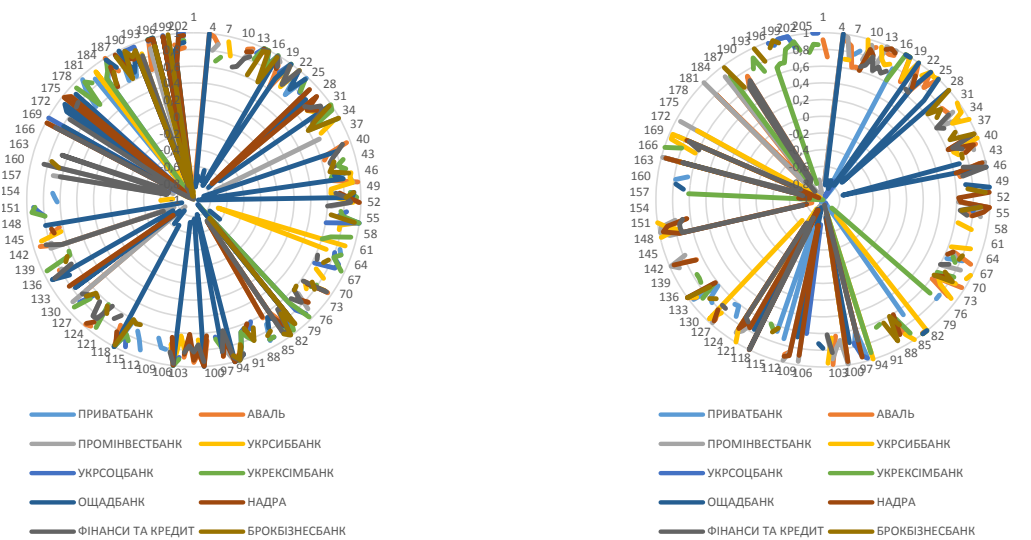
Дані показники засвідчують тісну залежність банків, що діють на одному локально обмеженому ринку, у будь-якому разі збитки або прибутки одних банків впливають на зазначені показники інших банків більшою чи меншою мірою.

Досліджуючи взаємозв'язки показників власного капіталу банків України, потрібно зазначити, що, незважаючи на ґрунтовність досліджень, вони є недостатніми для оцінки залежності фінансового стану банків один від одного, виміру ступеню впливу банку лідера на



а) Коефіцієнт кореляції б) Результати кластеризації
Рис. 5. Показник «Резерви переоцінки необоротних активів» (цифри представляють і-ий банк у сукупності)

Джерело: власні розрахунки автора на основі квартальної звітності банків з 2006 по 2015 р.



а) Прибуток збиток поточного року б) Прибуток збиток минулого року

Рис. 6. Коефіцієнт кореляції (цифри представляють і-ий банк у сукупності)
 Джерело: власні розрахунки автора на основі квартальної звітності банків з 2006 по 2015 р.

банки, що від нього залежні, оскільки для цього передбачається побудова відповідної моделі на основі взаємозв'язків між групами показників банків.

Водночас вони можуть бути використані для відповідного групування банків і подальшого їх дослідження для підтвердження схожості поведінки банків усередині сукупності.

Таким чином, для побудови повної картини потребують подальшого вивчення такі питання:

– аналіз взаємозв'язку показників активів між банками, що діють на одному територіальному ринку;

– аналіз взаємозв'язку показників пасивів між банками, що діють на одному територіальному ринку;

– аналіз взаємозв'язку показників фінансових результатів між банками, що діють на одному територіальному ринку.

Висновки. Формування системи показників для оцінки фінансового стану повинне ґрунтуватися на економіко-статистичному дослідженні тенденцій розвитку банківської системи [7]. Автори даної роботи вважають, що потрібно досліджувати не тільки тенденції розвитку банківської системи, але й тенденції розвитку окремих банківських груп.

Банки, що діють на одному локально обмеженому територіальному ринку, досить залежні для того, щоб поведінка одних банків впливала на інші. Банківський ринок України має неоднорідну структуру, разом із великими, досить потужними банками існує і велика кількість малих «кишенькових» банків.

Особливість банківської системи України полягає ще і в тому, що існують великі державні банки, які оперують великим обсягом державних коштів, і їхній вплив на банківський ринок не можна не помітити.

Банківська система України є досить спотвореною версією ідеальної банківської системи: банкрутство одних банків не веде до

колапсу банківської чи фінансових систем. Протягом періоду існування України спостерігається постійне виведення коштів із банків-банкротів та перелив їх в інші фінансові фонди, у результаті ми маємо вичерпання фінансових фондів Фонду гарантування вкладів України. Таким чином, система резервування грошових коштів, величина регулятивного капіталу не гарантують безпеку вкладників, банки не відповідають за своїми зобов'язаннями.

Повертаючись до теоретичних питань дослідження, потрібно зазначити, що для підтвердження гіпотези про схожість поведінки банків-банкротів, банків – успішних підприємців потрібно проводити ще додаткові дослідження для виокремлення взаємозв'язків між банками за іншими показниками, крім показників власного капіталу. Відповідне майбутнє розроблення економетричної моделі, що буде розраховуватися в режимі реального часу за отриманими результатами, повинне стати пріоритетом для того, щоб дані результати були актуальними.

Через відносну складність розрахунків та тривалість обробки даних автори даної статті обрали тільки обмежену кількість елементів балансу банку за статтею «власний капітал банку», але, як видно з результатів дослідження, множини показників власного капіталу банку не вистачає для визначення якісного групування банків. Це зумовлено багатьма чинниками. Наприклад, Р.В. Михайлюк вважає, що якісна характеристика фінансового стану банку зумовлена дотриманням збалансованості, взаємозв'язку і взаємоузгодженості складових елементів: власного капіталу, активів, зобов'язань, ліквідності, платоспроможності, прибутковості та ризиків [9].

Водночас ідея кластерного аналізу банків залишиться актуальною ще до того, коли науковці розроблять інструменти для вирішення даного питання.

Список використаних джерел:

1. Афанасенко М.В. Рейтингова оцінка діяльності банків та їх підрозділів : автореф. дис. ... канд. екон. наук : спец. 08.00.08 / М.В. Афанасенко. – Харків, 2012. – 18 с.
2. Безродна О.С. Оцінювання фінансової діяльності банку та розроблення його стратегії на основі збалансованої системи показників : автореф. дис. ... канд. екон. наук : спец. 08.00.08 / О.С. Безродна. – Харків, 2014. – 16 с.
3. Галайко Н.Р. Організаційно-економічний механізм забезпечення ефективності діяльності банку : автореф. дис. ... канд. екон. наук : спец. 08.00.08 / Н.Р. Михайлюк. – Львів, 2008. – 20 с.
4. Добровольський О.А. Розробка динамічної моделі банку та її використання в стратегічному плануванні і управлінні : автореф. дис. ... канд. екон. наук : спец. 08.03.02 / О.А. Добровольський. – Дніпропетровськ, 2002. – 16 с.
5. Киркач С.М. Фінансове планування діяльності банку : автореф. дис. ... канд. екон. наук : спец. 08.00.08 / С.М. Киркач. – Харків, 2014. – 16 с.
6. Кот О.В. Прогнозування фінансового стану банку : автореф. дис. ... канд. екон. наук : спец. 08.00.08 / О.В. Кот. – Київ : Б.в., 2008. – 19 с.
7. Крухмаль О.В. Оцінка фінансової стійкості банків: інформаційне і методичне забезпечення : автореф. дис. ... канд. екон. наук : спец. 08.00.08 / О.В. Крухмаль. – Суми, 2007. – 21 с.

8. Меда Н.С. Фінансова стратегія розвитку банку в умовах посилення конкуренції : автореф. дис. ... канд. екон. наук : спец. 08.00.08 / Н.С. Меда – Львів, 2007. – 19 с.
9. Михайлюк Р.В. Механізм управління фінансовою стійкістю комерційних банків : автореф. дис. ... канд. екон. наук : спец. 08.00.08 / Р.В. Михайлюк. – Тернопіль, 2008. – 18 с.
10. Павлов Р.А. Рання діагностика банкрутства банків : автореф. дис. ... канд. екон. наук : спец. 08.00.08 / Р.А. Павлов. – Дніпропетровськ, 2008. – 14 с.
11. Białowolski P. Bayesian Averaging vs. Dynamic Factor Models for Forecasting Economic Aggregates with Tendency / B. Dalgic, P. Białowolski, T. Kuszewski, B. Witkowski // Economics. – 2015. – № 31 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.economics-ejournal.org/economics/discussionpapers/2015-28>.

Samorodov B.V., Sementsov R.V.

ANALYZING OF THE UKRAINIAN BANK'S EQUITY INDICATORS RELATIONSHIP BY EXAMINING CORRELATION COEFFICIENTS AND CLUSTER ANALYSIS

In this article it is considered the analysis of strength relationships between the quarterly Ukrainian bank's equity indicators from 2006 to 2015 y.y. Authors made an attempt to separate banks into relatively homogeneous groups based on a model of data analysis creation using modern information technology - Azure Machine Learning Studio.

The correlation coefficients between Ukrainian bank's capital indicators demonstrate the interdependence of banks. The results can be used to determine the banks - centers of influence on the banking system of Ukraine but for the comprehensive analysis it is necessary to research assets and liabilities indicators of banks in Ukraine. Further, it is advisable to analyze the related financial statements of banks and compare it with banks - bankrupts.

This study is the first step in constructing a model of financial condition diagnostics based on machine learning technologies.

Keywords: bank, equity correlation coefficient, cluster analysis.

УДК 621.73.06

Харченко М.В.

викладач

Кременчуцького льотного коледжу
Національного авіаційного університету

ІДЕНТИФІКАЦІЯ ФАКТОРІВ ВПЛИВУ НА ПОВЕДІНКУ ЛОГІСТИЧНИХ ВИТРАТ АЕРОПОРТУ

Статтю присвячено дослідженню факторів, що впливають на формування та поведінку логістичних витрат аеропорту. Нині будь-які комерційні процеси так чи інакше взаємодіють між собою та не обходяться без участі логістики. Для того щоб найбільш повно виявити логістичні витрати, необхідно визначити фактори, що впливають на їх формування. Процес формування логістичних витрат дає змогу виявити слабкі місця в управлінні, а також можливості для досягнення кращих результатів діяльності, підвищення конкурентоспроможності аеропортів. Визначено наступну типологію факторів, що впливають на логістичні витрати вітчизняних аеропортів: зовнішні – економічні, політичні, соціальні, правові; внутрішні – виробничі, організаційні, інформаційні, маркетингові. Розглянуто структуру логістичних витрат вітчизняних аеропортів. Дано оцінку впливу факторів на поведінку логістичних витрат.

Ключові слова: аеропорт, логістичні витрати, фактори впливу, зв'язок, структура, поведінка.