

КЛАСТЕРІЗАЦІЯ РЕГІОНІВ УКРАЇНИ ЗА РІВНЕМ ДЕПОЗИТНОГО РИЗИКУ

Автором запропоновано підхід щодо регіонального моніторингу рівня депозитного ризику банківської діяльності з застосуванням багатомірного статистичного методу k-середніх та теорії імовірності

Approach of region monitoring of deposit risk based on multivariate statistical k-average method and probability theory has been offered

1. Постановка проблеми у загальному вигляді і її зв'язок із важливими науковими та практичними завданнями.

Однієї з основних концепцій у діяльності суб'єктів господарювання є проблема ризику. Повністю уникнути ризик неможливо, тому що однієї із причин його виникнення є об'єктивні ситуації, вплинути на які неможливо. У процесі своєї діяльності банки постійно стикаються з різними видами ризиків, наприклад, з депозитним. Аналіз даного виду ризику на макrorівні дозволяє зробити висновки про територіальні (регіональні) особливості його прояву. Дослідження депозитного ризику за регіонами України є перспективним напрямком і вимагає розробки наукових підходів до його проведення.

2. Аналіз останніх досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання даної проблеми, і на які спирається автор.

Тенденціям розвитку депозитного ринку України присвячені роботи И.А. Лютого, Е.П. Заруцької, Д.В. Трегуба, Ю. Заруби, Д. Гладких і інших. Проблема економічного розвитку регіонів, розвиток ресурсної бази банків і проблеми, пов'язані із цим розглядаються такими авторами як, В. Новиков, Ю. Качаев, Е.С. Кузьменко й іншими.

Ю. Качаев розглядаючи територіальні фактори, що впливають на банківську діяльність, відзначає, що в банківській сфері України відбуваються складні територіальні процеси. Головними з них є територіальна концентрація та територіальна деконцентрація. Особливості територіальної концентрації банків обумовлені набором зовнішніх (соціально-економічних) і внутрішніх (банківських) факторів. Протилежністю територіальної концентрації, є деконцентрація, обумовлена нерівномірністю розміщення банківських установ [1]. Е.С. Кузьменко у своїй роботі [2] розглядає регіональні характеристики ресурсної бази банків з погляду розподілу регіонів на регіони-споживачі ресурсів, або, донори, і регіони-постачальники ресурсів, або акцептори. Дана систематизація регіонів дозволяє зробити висновок про резерви нарощування кредитної бази, указує на регіональні перспективи залучення і вкладення коштів.

Ряд учених, серед яких, Андронов О., Дробязко А., Сушко В. [3], для точної оцінки ситуації в банківському секторі України, а також для вибору або коректування стратегії поведінки банку в сучасних умовах, пропонують проводити кластеризацію структури активів і пасивів комерційних банків України.

3. Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, яким присвячується дана стаття.

Незважаючи на широке висвітлення проблем привабливості регіонів, стану депозитно-кредитного ринку України й кластеризації банків, невирішеним залишається питання про прояву депозитного ризику у розрізі регіонів країни. Рішення даної проблеми доцільно проводити з використанням багатомірних статистичних методів. Для обліку комплексу показників, які характеризують депозитний ризик, пропонується використовувати кластерний аналіз, і один з його методів - метод k-середніх.

4. Формулювання мети статті (постановка завдання).

Метою даного дослідження є розробка наукового підходу, що дозволяє проводити регіональний моніторинг рівня депозитного ризику банківської діяльності.

5. Виклад основного матеріалу з повним обґрунтуванням отриманих результатів.

Для розподілу регіонів України за рівнем депозитного ризику використовувалася статистика по зобов'язаннях банків України у регіональному аспекті [4]. Як вихідна інформація розглядалися наступні види зобов'язань:

1. Кошти на вимогу в іноземній валюті фізичних осіб (KB₁).
2. Кошти на вимогу в іноземній валюті юридичних осіб (KB₂).
3. Кошти на вимогу в національній валюті фізичних осіб (KB₃).
4. Кошти на вимогу в національній валюті юридичних осіб (KB₄).

Необхідно відзначити, що вибір у якості вихідних даних коштів на вимогу не випадковий, тому що саме вони є нестабільними ресурсами для банку, тобто тривалість їх знаходження у розпорядженні банку заздалегідь невідома.

Щомісячні значення даних показників (KB₁ - KB₄) за 2006 рік послужили основою для розрахунку коефіцієнтів варіації, - показників відносної міри ризику, за всіма регіонах країни. Коефіцієнт варіації (K_{вар}) розраховується по формулі

$$K_{\text{вар}} = \frac{\sigma}{\bar{X}}, \quad (1)$$

де σ - середньоквадратичне відхилення;

\bar{X} - середнє значення досліджуваного показника.

З обліком вище зазначених позначень показників коштів на вимогу (KB₁ - KB₄), формула (1) у загальному виді може бути представлена у такому виді

$$K_{\text{вар}}(\text{KB})_{ij} = \frac{\sigma_{ij}}{\overline{\text{KB}}_{ij}}, \quad (2)$$

де $K_{\text{вар}}(\text{KB})_{ij}$ - коефіцієнт варіації показника **j** коштів на вимогу по регіоні **i**;

$\sigma_{ij}, \overline{\text{KB}}_{ij}$ - відповідно середньоквадратичне відхилення та середнє значення показника **j** коштів на вимогу по регіоні **i**.

На основі розрахунку коефіцієнтів варіації всі регіони країни умовно розподіляються на області депозитного ризику: область припустимого, неприпустимого і критичного ризику.

Виділення областей ризику ґрунтується на законах розподілу коштів на вимогу. Відомо, що характер розподілу коштів на вимогу може варіюватися від нормального до

логарифмічно нормального [5, с.7]. На рисунку 1 показана гістограма розподілу коштів на вимогу в національній валюті юридичних осіб за всіма регіонах за 2004-2006 рр. За результатами проведеного статистичного аналізу, розподіл залишків коштів на вимогу має нормальний розподіл (χ^2 -пірсона=0,15; розрахункова ймовірність $p=0,925$).



Рисунок 1 – Гістограма розподілу коштів на вимогу у національній валюті юридичних осіб (КВ₄)

Сутність розподілу регіонів за зонах (областях) ризику полягає у наступному:

1) *Область припустимого ризику* регіону характеризується незначним депозитним ризиком, ризик є прогнозованим, а динаміка залишків коштів на вимогу у середньому за всіма банках регіону має відносно стабільний характер. З урахуванням нормального розподілу рівень депозитного ризику можна вважати припустимим, якщо значення коефіцієнта варіації менше 0,33 або 33 %.

2) *Область неприпустимого ризику* характеризується рівнем депозитного ризику, математичне очікування якого слабо прогнозовано, а динаміка залишків коштів на вимогу у середньому за всіма банках регіону має нестабільний характер. Рівень депозитного ризику вважається неприпустимим, якщо значення коефіцієнта варіації перебувають в інтервалі від 33 % до 50 %.

3) *Область критичного ризику* характеризується рівнем депозитного ризику, математичне очікування якого важко спрогнозувати, а динаміка залишків коштів на вимогу у середньому за всіма банках регіону різко відрізняється за своїми значеннями. Рівень депозитного ризику вважається критичним, якщо значення коефіцієнта варіації перебувають більше 50 %.

Підставивши вихідні дані за коштів на вимогу (КВ 1-КВ4) у формулу (2), були отримані значення коефіцієнтів варіації $K_{\text{вар}}(\text{КВ}_1)$, $K_{\text{вар}}(\text{КВ}_2)$, $K_{\text{вар}}(\text{КВ}_3)$, $K_{\text{вар}}(\text{КВ}_4)$ за кожним регіоном країни.

Для того, щоб розподілити регіони країни за зонах (областях) депозитного ризику з урахуванням комплексу отриманих коефіцієнтів варіації був використаний метод кластерного аналізу - метод k-середніх.

Перевагами методу k-середніх є:

- не вимагає обчислення і зберігання матриці відстаней або подібностей між об'єктами (у порівнянні з ієрархічним кластерним аналізом);
- зручність для обробки більших статистичних сукупностей [6, с.486].

Використовуючи метод k-середніх, всі регіони України були розбиті за 3 кластерами.

Якість розподілу всій сукупності регіонів за 3 кластерами визначається матрицею відстаней між центрами кластерів, що представлена у таблиці 1.

Таблиця 1 - Матриця середньоквадратичних відстаней між центрами кластерів

	Кластер 1	Кластер 2	Кластер 3
Кластер 1	0,00	7,81	27,44
Кластер 2	7,81	0,00	35,10
Кластер 3	27,44	35,10	0,00

З таблиці 1 видно, що якість розбивки всієї сукупності регіонів за 3 кластерами досить добре, тому що відхилення між їх центрами значно відрізняється від нуля. У таблиці 2 і на рисунку 2 представлені результати, що характеризують рівень депозитного ризику та зони (області), які йому відповідають, за кожним отриманим кластером.

Таблиця 2 - Центри кластерів за показниками відносної міри ризику

Показники	Кластер 1	Кластер 2	Кластер 3
$K_{\text{вар}}(\text{КВ}_1)$	19,63	18,23	13,85
$K_{\text{вар}}(\text{КВ}_2)$	32,27	17,21	83,72
$K_{\text{вар}}(\text{КВ}_3)$	11,68	10,60	12,87
$K_{\text{вар}}(\text{КВ}_4)$	14,38	10,64	32,54

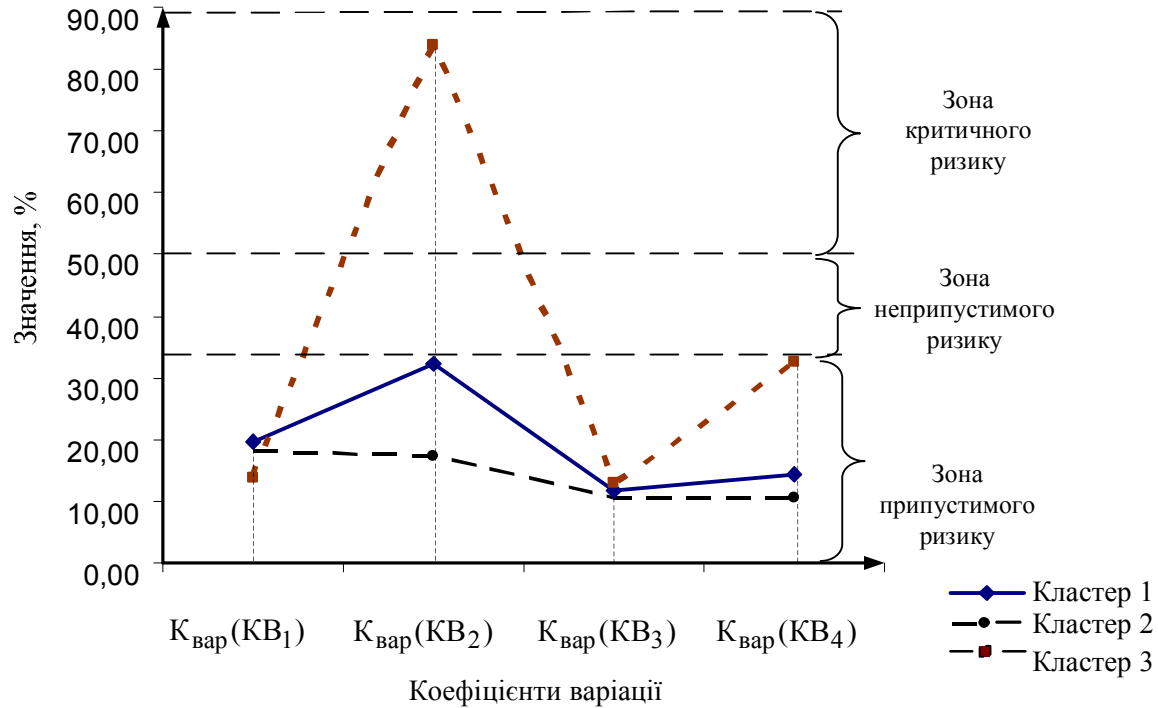


Рисунок 2 - Центри кластерів та розподіл ризику за коефіцієнтами варіації коштів на вимогу

Результати кластеризації та розподілу регіонів країни за зонами депозитного ризику наведені у таблиці 3.

Таблиця 3 – Результати кластеризації та розподілу регіонів України за зонами (областям) депозитного ризику¹

№ п/п	Регіон	$K_{вар}(KB_1)$	$K_{вар}(KB_2)$	$K_{вар}(KB_3)$	$K_{вар}(KB_4)$
Кластер 1					
1	Дніпропетровська	14,32% (П)	36,20% (НП)	18,10% (П)	19,14% (П)
2	Київська	35,21% (НП)	32,35% (П)	20,10% (П)	15,13% (П)
3	Кіровоградська	18,36% (П)	35,52% (НП)	8,61% (П)	16,48% (П)
4	Рівненська	32,24% (П)	32,97% (П)	11,52% (П)	11,75% (П)
5	Тернопільська	12,08% (П)	32,94% (П)	9,50% (П)	11,21% (П)
6	Херсонська	16,29% (П)	30,59% (П)	9,64% (П)	12,11% (П)
7	Хмельницька	21,40% (П)	27,09% (П)	8,12% (П)	11,67% (П)
8	Чернігівська	7,14% (П)	30,54% (П)	7,86% (П)	17,59% (П)
Кластер 2					
1	АР Крим	18,64% (П)	19,16% (П)	11,38% (П)	13,02% (П)
2	Вінницька	25,79% (П)	18,43% (П)	10,33% (П)	9,66% (П)
3	Волинська	21,45% (П)	21,23% (П)	16,02% (П)	8,25% (П)

Продовження таблиці 3

№ п/п	Регіон	$K_{\text{вар}}(KB_1)$	$K_{\text{вар}}(KB_2)$	$K_{\text{вар}}(KB_3)$	$K_{\text{вар}}(KB_4)$
4	Донецька	14,93% (П)	21,33% (П)	8,36% (П)	10,81% (П)
5	Житомирська	22,40% (П)	19,95% (П)	11,26% (П)	12,07% (П)
6	Закарпатська	21,81% (П)	18,40% (П)	11,90% (П)	20,18% (П)
7	Запорізька	15,56% (П)	20,85% (П)	8,33% (П)	8,98% (П)
8	Луганська	15,22% (П)	19,79% (П)	8,07% (П)	10,23% (П)
9	Львівська	13,59% (П)	14,71% (П)	12,67% (П)	9,12% (П)
10	м. Київ	19,32% (П)	11,99% (П)	14,50% (П)	8,98% (П)
11	Миколаївська	13,76% (П)	20,99% (П)	4,89% (П)	14,58% (П)
12	Одеська	19,03% (П)	7,85% (П)	16,17% (П)	7,82% (П)
13	Полтавська	14,44% (П)	8,64% (П)	7,39% (П)	9,70% (П)
14	Сумська	11,97% (П)	24,47% (П)	10,60% (П)	6,16% (П)
15	Харківська	24,13% (П)	7,65% (П)	11,40% (П)	12,65% (П)
16	Черкаська	17,77% (П)	14,47% (П)	8,48% (П)	8,40% (П)
17	Чернівецька	20,18% (П)	22,69% (П)	8,36% (П)	10,26% (П)
Кластер 3					
1	Івано-франківська	13,85% (П)	83,72% (ДО)	12,87% (П)	32,54% (П)

Примітка: у таблиці наведено наступні позначення: П – зона припустимого ризику (коефіцієнт варіації менше 33 %), НП – зона неприпустимого ризику (коефіцієнт варіації варіюється від 33 % до 50 %), ДО – зона критичного ризику (коефіцієнт варіації більше 50 %).

Виходячи з даних рисунку 2 і таблиці 3, можна зробити наступні висновки.

Регіони України мають територіальні диспропорції у розвитку банківської діяльності. Подібні територіальні відмінності впливають на ризики банківської діяльності, обумовлені дією множини факторів: зовнішніх (наприклад, соціально-економічних умов) і внутрішніх (банківських) факторів. Соціально-економічні умови банківської діяльності (величина міста, його господарський потенціал, розвиток інфраструктури і т.п.), банківські фактори (рівень банку, ризикованість операцій, кредитна і депозитна політика і т.п.) впливають на особливості формування депозитних ресурсів у розрізі кожного окремо взятого регіону. З огляду на територіальний (географічний) підхід при дослідженні розподілу депозитного ризику відзначається наступне: у кластер 1 потрапило 8 регіонів переважно із припустимим рівнем депозитного ризику за досліджуваними показниками. При цьому, Київського, Кіровоградського і Дніпропетровського (кластера 1) області потрапили у зону неприпустимого ризику за показниками варіації залишків коштів на вимогу фізичних і юридичних осіб в іноземній валюті. Це пояснюється тим, що дані регіони є одними з найбільш банківських центрів України.

Кластер 2 утворили 17 регіонів, що становить порядку 67 % від всіх регіонів України. За результатами досліджень всі ці 17 регіонів потрапили в зону припустимого ризику.

Івано-Франківська область, що увійшла у кластер 3, потрапила у зону критичного ризику. Дана область має значення коефіцієнта варіації за коштами на вимогу юридичних осіб в іноземній валюті 83,72 %, що у цілому свідчить про високий ризик для банків досліджуваного регіону. З огляду на територіальні особливості, можна сказати, що Івано-Франківській області властиво дуже високі рівні факторів ризику (наприклад, за рівнем таких факторів ризику як криміногенна, економічна, соціальна, екологічний, дана область займає друге місце) [1, с.16].

6. Висновки даного дослідження і перспективи подальших розвідок у даному напрямку.

Проведений аналіз зобов'язань банків у розрізі регіонів України з використанням багатомірного статистичного підходу (методу k-середніх) і теорії ймовірностей, дав можливість розподілити усі регіони України за рівнем депозитного ризику.

У ході досліджень була кількісно підтверджена диференціація регіонів за рівнем депозитного ризику. Подібні територіальні відмінності рівня депозитного ризику обумовлені впливом множиною факторів: внутрібанківських, зовнішніх і територіальних. Кожний регіон країни являє собою конкретну територію з певними фінансово-економічними, політичними та іншими відмінностями, які можуть впливати на ризик банківської діяльності. Ці особливості регіонів повинні враховуватися на загальнодержавному рівні, при здійсненні регіонального моніторингу рівня депозитного ризику банківської діяльності.

Кластеризація регіонів України за рівнем депозитного ризику дозволяє більш повно й об'єктивно одержувати оцінку ситуації у банківському секторі України. Як показав аналіз отриманих даних, більшість регіонів України мають низький рівень ризику, що було підтверджено їх розподілом за областями (зонами) ризику.

Таким чином, у процесі рішення проблем розвитку депозитного ринку України, необхідно використовувати конструктивний потенціал об'єднання географічних і економічних досліджень.

Перспективою подальших досліджень є динамічний аналіз зміни рівня депозитного ризику за регіонами, дослідження територіальних особливостей формування депозитних ресурсів, а також проведення аналізу та керування депозитним ризиком у розрізі окремого банку.

Література:

1. Качаєв Ю. Географічні підходи до визначення та зменшення ризику банківської діяльності / Ю. Качаєв // Вісник НБУ.– 2001.- №8.– С.15-18.
2. Кузьменко Е.С. Региональные различия в кредитно-депозитной деятельности банков Украины / Е.С. Кузьменко // Актуальні проблеми економіки.-2003.-№12.-С.54-67.
3. Андронов О. Банки Украины. Проблема выживания в неблагоприятной бреше / О. Андронов, А. Дробязко, В. Сушко // Финансовые риски. – 1999. - №1. – С.23-33.
4. www.nbu.gov.ua Зобов'язання банків за коштами, залученими на рахунки суб'єктів господарювання та фізичних осіб.
5. Волошин І. Відносний ризик впливу коштів з банківських рахунків / І. Волошин // Вісник НБУ.– 2004.- №7.– С.6-10.
6. Сошникова Л.А. Многомерный статистический анализ в экономике / Л.А.Сошникова, В.Н. Тамашевич, Г. Уебе, М. Шефер. – М.: Юнити-Дана, 1999. – 598с.