

УДК 330.142.222

Кузніченко Я.М.

аспірант,

Українська академія банківської справи
Національного банку України**ЗАПРОВАДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ СПІВВІДНЕСЕННЯ
АГРЕГОВАНИХ ІСТОРИЧНИХ ДАНИХ ЩОДО РІВНЯ ДЕФОЛТІВ
БОРЖНИКІВ ІЗ РІВНЕМ ДЕФОЛТІВ БОРЖНИКІВ БАНКУ****THE INTRODUCTION PROCESS CORRELATE
AGGREGATED HISTORICAL DATA ON DEFAULTS
OF DEBTORS OF THE BANK DEBTORS DEFAULT LEVEL****АНОТАЦІЯ**

У статті з метою забезпечення відповідності вимогам наглядових органів для отримання банком дозволу на застосування IRB-підходу запропоновано систему систематизації інформації щодо рівнів дефолтів боржників банків; обчислення оціночних рівнів дефолтів боржників; визначення рівня нагляду за рівнем дефолтів боржників банків, виходячи з результатів співвіднесення оціночних агрегованих історичних даних щодо рівня дефолтів боржників по банківській системі з оціночними рівнями дефолтів боржників банків.

Ключові слова: кредитний ризик, дефолт, IRB-підхід, матриця міграцій кредитів, історичні дані, співвіднесення, рівень нагляду.

АННОТАЦИЯ

В статье с целью обеспечения соответствия требованиям надзорных органов для получения разрешения надзорных органов на применение IRB-подхода предложена система систематизации информации об уровнях дефолтов заемщиков банков; расчета оценочных уровней дефолтов заемщиков; определения уровня надзора за уровнем дефолтов заемщиков банков, исходя из результатов соотнесения оценочных агрегированных исторических данных об уровне дефолтов заемщиков по банковской системе с оценочными уровнями дефолтов заемщиков банков.

Ключевые слова: кредитный риск, дефолт, IRB-подход, матрица миграций кредитов, исторические данные, соотнесение, уровень надзора.

ANNOTATION

The article, in order to ensure the compliance with the requirements of supervisory authorities regarding obtaining of regulatory approval for the use of IRB-approach in this article is proposed a system for: systematization of information on the banks' borrowers defaults levels; calculation estimated default levels; determination of level of supervision for borrowers default levels, based on the results of comparison of estimated aggregated historical data on default levels in the banking system and estimated banks' borrowers default levels.

Keywords: credit risk, defaulted, IRB-approach, migration matrices loans, historical data, correlation, level of supervision.

Постановка проблеми. Інтеграція банківської системи України до ЄС обумовлює потребу в подальшому наблизненні методичних підходів оцінки достатності капіталу в частині врахування кредитного ризику положенням Базельського комітету. Положення «Міжнародної конвергенції виміру капіталу і стандартів капіталу: нові підходи» (Базель II) [1, с. 20] є

мінімальними міжнародними стандартами пруденційного регулювання та нагляду за банками.

Не обмежуючись потребою в запровадженні до вітчизняної банківської практики пруденційних вимог до розрахунку капіталу з метою покриття кредитного ризику за спрощеними підходами, на наш погляд, потребує започаткування в банках підготовчої роботи щодо переходу банків на здійснення оцінки кредитного ризику з застосуванням внутрішніх рейтингових моделей.

Згідно з положеннями Базеля II, для отримання дозволу наглядового органу на використання IRB-підходу банк має порівнювати реалізовані рівні дефолтів¹ з оціночними для кожної категорії рейтингів, щоб підтвердити їх знаходження в межах очікуваного діапазону для відповідної категорії [1, с. 100, 107].

Запровадження пруденційного нагляду за процесом співвіднесення агрегованих історичних даних щодо рівня дефолтів із рівнем дефолтів боржників банків може розглядатись у контексті розвитку вітчизняної банківської практики щодо розширення варіантності підходів оцінки кредитного ризику, в тому числі шляхом використання IRB-підходу.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблеми розуміння сутності кредитного ризику, його виявлення, оцінки, управління та контролю досліджувались у працях багатьох вітчизняних науковців, серед яких, зокрема, А.О. Спіфанов, Т.А. Васильєва, С.М. Козьменко, І.О. Школьник, П. Райхлінг, О.В. Васюренко, О.М. Сидоренко та ін.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Українськими вченими більшою мірою висвітлено теоретичні підходи щодо розуміння сутності кредитного ризику та особливостей його ідентифікації в процесі управління ризиками банку. Водночас недостатньо вивченим залишається питання адаптації вітчизняних підходів оцінки кредитного ризику з прогресивною міжнародною практикою, зо-

¹ Дефолтом боржника вважається ситуація, коли: банк вважає, що боржник не може виконати свої зобов'язання за кредитом перед банком-кредитором без застосування такого заходу, як реалізація забезпечення (за наявності) та/або боржником більш ніж на 90 днів простроченого погашення будь-яких суттєвих зобов'язань за кредитом перед банком-кредитором [1].

крема, щодо створення передумов для розвитку в банках України власних внутрішніх рейтингових систем щодо оцінки кредитного ризику.

Мета статті полягає у розробленні порядків: 1) систематизації інформації щодо реалізованих рівнів дефолтів боржників банків; 2) обчислення оціночних рівнів дефолтів боржників; 3) визначення рівня нагляду за рівнем дефолтів боржників банків на підставі співвіднесення оціночних агрегованих даних по банківській системі з відповідними даними банків.

Виклад основного матеріалу дослідження. Кредитний ризик є одним із головних ризиків, на які наражаються банки в процесі своєї діяльності. Згідно з Базелем II [1, с. 20], банкам надається можливість вибору найбільш оптимального для них підходу до розрахунку вимог до капіталу для покриття кредитного ризику (стандартизований і IRB-підхід, який поділяється на фундаментальний та вдосконалений) [2, с. 523].

IRB-підхід є більш чутливим до кредитного ризику, оскільки ґрунтується на накопиченому досвіді щодо отриманих у минулому збитків.

Згідно з Базелем II, банки, розраховуючи середній рівень імовірності дефолтів боржників (PD), можуть використовувати: власний досвід дефолтів боржників, співвіднесення з зовнішніми даними або статистичні моделі дефолту.

Керуючись прогресивною світовою практикою застосування банками досвіду збитків [3, с. 19], з метою наближення оцінки банками кредитних ризиків до міжнародної практики, з метою стимулювання банків до застосування власних рейтингових систем є доцільним запровадження функцій контролю з боку регулятора за фактичними рівнями дефолтів боржників банків (з метою підтвердження їх адекватності, обґрунтованості відхилень від оціночних значень регулятора).

Ймовірність дефолту (PD) є одним із компонентів оцінки кредитного ризику банку на основі IRB-підходу. В рамках фундаментального підходу банки здійснюють власні оцінки PD.

З метою диференціації відносних ступенів ризику активів банку, виражених у показнику PD, необхідно:

- здійснювати наглядовому органу збір та аналіз інформації від банків щодо фактичних значень PD;

- обчислювати на її основі оціночні агреговані PD по банківській системі (щонайменше за три роки, виходячи з річної періодичності);

- започаткувати здійснення процесу співвіднесення PD банків із оціночними агрегованими PD по банківській системі з метою контролю розрахункових значень PD банків, виходячи з визначеного регулятором рівня нагляду.

На нашу думку, найбільш оптимально ця задача вирішується шляхом побудови банками матриці міграцій кредитів у межах визначених категорій якості кредитів згідно з Положенням НБУ № 23 [4, с. 5].

Матриця міграцій відображатиме зміну якості активу впродовж періоду аналізу та, відповідно, питому вагу PD боржників банків за кредитами.

Виходячи з вимог Положення НБУ № 23, кредити поділяються на п'ять категорій якості, яким відповідають такі терміни прострочення погашення боргу (табл. 1).

Таким чином, ознаки дефолту (прострочення боргу більше 90 днів) міститимуть дві категорії якості – IV та V.

Побудова матриці міграцій кредитів дозволить банку зібрати фактичні дані щодо переходу їх боржників у категорії дефолту та спрогнозувати імовірність переходу кредитів до дефолтних груп у майбутньому.

Схематично методика аналізу міграції кредитів представлена на рис. 1.



Рис. 1. Схема аналізу міграції кредитів

Застосування матриці міграцій дозволяє проаналізувати історичні дані банків щодо міграції кредитів у нижчі категорії якості та здійснювати моніторинг питомої ваги кредитів у дефолтних категоріях (IV та V).

Цьому процесу відповідатимуть нижчезазначені етапи.

Таблиця 1

Терміни прострочення погашення боргу, що відповідають визначеним категоріям якості кредитів

Терміни прострочення погашення боргу				
до 7 днів	до 30 днів	до 90 днів	до 180 днів	> 180 днів
високий	добрий	задовільний	слабкий	незадовільний
Категорія якості				
I-II	II-III	III-IV	IV-V	V

Згідно з вимогами Положення № 23

Крок 1. Побудувавши матрицю міграцій кредитів за кожен із трьох років на основі історичних даних банку, знаходимо середні значення частки кредитів банку в межах кожної з категорій якості, які не піддаються ризику дефолту:

банк «А»:
 $A(сер)_{ij} = (A1_{ij} + A2_{ij} + A3_{ij} + \dots + An_{ij}) \times 1/n;$

банк «В»:

$$B(сер)_{ij} = (B1_{ij} + B2_{ij} + B3_{ij} + \dots + Bn_{ij}) \times 1/n; \quad (1)$$

...

банк «m»:

$$m(сер)_{ij} = (m1_{ij} + m2_{ij} + m3_{ij} + \dots + mn_{ij}) \times 1/n$$

$A(сер)_{ij} \dots m(сер)_{ij}$ – матриця з середніми значеннями частки кредитів банку в межах кожної з категорій якості, які не піддаються ризику дефолту (перший стовпець);

i – номер строки матриці, відображає стан міграції кредитів;

j – номер стовпця матриці, відображає категорію якості кредитів.

Крок 2. Знаходимо кумулятивне значення частки кредитів, які не піддаються ризику дефолту, агреговане по банківській системі в межах кожної з категорій якості:

$$M(кум)_{ij} = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n A(сер)_{ij} \dots m(сер)_{ij} \times 1/n, \quad (2)$$

$M(кум)_{ij}$ – матриця з кумулятивними значеннями частки кредитів, які не піддаються ризику дефолту, агреговане по банківській системі в межах кожної з категорій якості.

Крок 3. Щоб визначити ймовірність переходу кредитів із однієї категорії якості в іншу в наступному періоді (періоді моніторингу), складаємо транспоновану матрицю переходів:

$$M^T(кум)_{ji} = \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^n m(кум)_{ji} \dots A(кум)_{ji}. \quad (3)$$

Отримані показники двох матриць перемножуємо:

$$P(M(кум)_{ij}) = M(кум)_{ij} \times M^T(кум)_{ji}. \quad (4)$$

У результаті отримуємо матрицю $P(M(кум)_{ij})$, агреговану по банківській системі, за якою можемо визначити ймовірність переходу кредитів із однієї категорії якості в іншу в наступному періоді та здійснювати моніторинг ретроспективних даних банків щодо PD.

Показники матриць банків та кумулятивної матриці, агрегованої по банківській системі, дозволяють визначити розрахункову величину PD у кожній із категорій якості. Для цього використовуються показники діагоналі матриць, переведені в частки, які віднімаються від 1.

Тобто частка кредитів банку «А», що перебувають під ризиком дефолту, становитиме:

для I категорії якості:

$$A(PD)I = (A(сер)_{11} + A(сер)_{22} + A(сер)_{33} + \dots + A(сер)_{(i-1)j}) \times 100, \quad (5)$$

для II категорії якості:

$$A(PD)II = (A(сер)_{22} + A(сер)_{33} + \dots + A(сер)_{(i-1)j}) \times 100.$$

для III категорії якості:

$$A(PD)III = (A(сер)_{33} + \dots + A(сер)_{(i-1)j}) \times 100 \text{ і т. д.}$$

Їх зіставлення з відповідними даними (PDкум), розрахованими на підставі даних матриці $P(M(кум)_{ij})$, дозволить визначити, наскільки достовірно/близько до середніх значень, що відповідають поточним економічним умовам, застосований банком розрахунок PD відповідає розрахованим відповідним даним, агрегованим по банківській системі (дельту відхилення рівнів дефолтів (PD)).

Застосування співвіднесення рівнів дефолтів (PD) банків із агрегованими даними (PDкум) по банківській системі відповідає мінімальним вимогам щодо застосування IRB-підходу за Базелем II (§ 462) [1, с. 107].

Запропоновану методику доцільно використовувати з метою співвіднесення фактичних даних банку щодо міграції кредитів, у тому числі в дефолтні категорії, з розрахованими аналогічними прогнозними даними по банківській системі агреговано та визначення рівня нагляду за PD кожного з банків: загальний рівень нагляду, рівень моніторингу та рівень вжиття заходів (табл. 2).

Таблиця 2

Визначення рівня нагляду за PD банків залежно від стану міграції кредитів

Значення $m(PD)$ за категоріями якості		Значення $m(PD)$, що відповідають:				
		I	II	III	IV	V
1	загальному рівню нагляду	$m(PD) \in [(PDкум)I \pm 0,10]$	$m(PD)II \in [(PDкум)II \pm 1,0]$	$m(PD)III \in [(PDкум)III \pm 2,5]$	$m(PD)IV \in [(PDкум)IV \pm 5,0]$	$m(PD)V \in [(PDкум)V \pm 7,0]$
2	рівню моніторингу	$m(PD)I \in [(PDкум)I \pm 0,25]$	$m(PD)II \in [(PDкум)II \pm 2,5]$	$m(PD)III \in [(PDкум)III \pm 5,0]$	$m(PD)IV \in [(PDкум)IV \pm 7,0]$	$m(PD)V \in [(PDкум)V \pm 10,0]$
3	рівню вжиття заходів	$m(PD)I > \text{або} < [(PDкум)I \pm 0,25 \text{ або більше}]$	$m(PD)II > \text{або} < [(PDкум)II \pm 2,5 \text{ або більше}]$	$m(PD)III > \text{або} < [(PDкум)III \pm 5,0 \text{ або більше}]$	$m(PD)IV > \text{або} < [(PDкум)IV \pm 7,0 \text{ або більше}]$	$m(PD)V > \text{або} < [(PDкум)V \pm 10,0 \text{ або більше}]$

Значення відхилень питомої ваги фактичних PD банку від кумулятивних PD² є підставою для ступеню уваги (загального, підвищеного, посиленого) регулятора до внутрішніх критеріїв банку щодо визначення PD в частині достовірності, адекватності та, за необхідності, перегляду.

Визначення належності банку до одного з наведених рівнів нагляду за PD здійснюється з дотриманням таких принципів:

- для рівня загального нагляду: три або більше з п'яти фактичних значень $t(PD)$ розташовуються в межах граничних відхилень, передбачених таблицею 2 для цього рівня, і решта з них не потрапляє до рівня вжиття заходів;

- для рівня вжиття заходів: два або більше з п'яти фактичних значень $t(PD)$ перевищують граничні відхилення, передбачені таблицею 2 для цього рівня, та одне або більше фактичних значень $t(PD)$ розташовуються в межах граничних відхилень, передбачених таблицею 1 для рівня моніторингу;

- для рівня моніторингу: решта комбінацій фактичних значень $t(PD)$.

Ефективність використання запропонованої методики обчислення прогнозних рівнів PD банків, їх співвіднесення з відповідними агрегованими даними по банківській системі доцільно розглянути на прикладі.

Приміром, на звітну дату в банку «А» внаслідок міграції кредитів відбулись такі зміни їх питомої ваги в межах категорій якості (табл. 3).

Таблиця 3
Матриця міграції кредитів банку «А»

Період	Відсоток кредитів, що не піддається ризику дефолту, за категорією якості:				
	I	II	III	IV	V
1	94	85	75	38	12
2	97	82	69	32	10
3	94	81	63	29	7

На підставі зазначених історичних даних банку за трьома періодами складаємо вихідні матриці міграції кредитів (A_{1n} ; A_{2n} ; A_{3n}):

$$A_{1n} = \begin{pmatrix} 94 & 6 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 85 & 0 & 15 & 0 & 0 & 0 \\ 75 & 0 & 0 & 25 & 0 & 0 \\ 38 & 0 & 0 & 0 & 62 & 0 \\ 12 & 0 & 0 & 0 & 0 & 88 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 100 \end{pmatrix}; \quad (1)$$

$$A_{2n} = \begin{pmatrix} 97 & 3 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 82 & 0 & 18 & 0 & 0 & 0 \\ 69 & 0 & 0 & 31 & 0 & 0 \\ 32 & 0 & 0 & 0 & 68 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 & 0 & 90 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 100 \end{pmatrix}; \quad (2)$$

$$A_{3n} = \begin{pmatrix} 94 & 6 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 81 & 0 & 19 & 0 & 0 & 0 \\ 63 & 0 & 0 & 37 & 0 & 0 \\ 29 & 0 & 0 & 0 & 71 & 0 \\ 7 & 0 & 0 & 0 & 0 & 93 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 100 \end{pmatrix}; \quad (3)$$

За даними вихідних матриць міграції кредитів по банку «А» у кожному з періодів визначаємо середні значення питомої ваги кредитів, які не піддаються ризику дефолту (A^3), у кожній з категорій якості:

$$A_3 = \begin{pmatrix} 94 & 6 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 85 & 0 & 15 & 0 & 0 & 0 \\ 75 & 0 & 0 & 25 & 0 & 0 \\ 38 & 0 & 0 & 0 & 62 & 0 \\ 12 & 0 & 0 & 0 & 0 & 88 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 100 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 97 & 3 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 82 & 0 & 18 & 0 & 0 & 0 \\ 69 & 0 & 0 & 31 & 0 & 0 \\ 32 & 0 & 0 & 0 & 68 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 & 0 & 90 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 100 \end{pmatrix}$$

$$+ \begin{pmatrix} 94 & 6 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 81 & 0 & 19 & 0 & 0 & 0 \\ 63 & 0 & 0 & 37 & 0 & 0 \\ 29 & 0 & 0 & 0 & 71 & 0 \\ 7 & 0 & 0 & 0 & 0 & 93 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 100 \end{pmatrix} \times 1/3$$

$$A_3 = \begin{pmatrix} 95 & 5 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 82,7 & 0 & 17,3 & 0 & 0 & 0 \\ 69 & 0 & 0 & 31 & 0 & 0 \\ 33 & 0 & 0 & 0 & 67 & 0 \\ 9,7 & 0 & 0 & 0 & 0 & 90,3 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 100 \end{pmatrix}$$

Грунтуючись на даних матриці (A^3), визначимо ймовірність переходу кредитів банку з категорії в категорію в наступному періоді, склавши транспоновану матрицю, перемноживши їх показники та отримавши матрицю (A^3):

$$A_3^T = \begin{pmatrix} 95 & 82,7 & 69 & 33 & 9,7 & 0 \\ 5 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 17,3 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 31 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 67 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 90,3 & 100 \end{pmatrix}$$

$$A^3 = \begin{pmatrix} 90,5 & 78,57 & 65,55 & 31,35 & 9,22 & 0 \\ 78,57 & 71,39 & 57,06 & 27,29 & 8,02 & 0 \\ 65,55 & 57,06 & 57,22 & 22,77 & 6,69 & 0 \\ 31,35 & 27,29 & 22,77 & 55,78 & 3,2 & 0 \\ 9,21 & 8,02 & 6,69 & 3,2 & 82,48 & 90,3 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 90,3 & 100 \end{pmatrix}$$

На підставі отриманих значень матриці (A^3) визначаємо розрахункову величину ймовірності дефолту $A(PD)$ для кожної з категорій якості. Для I категорії якості оцінка ймовірності втрат складатиме:

$$A(PD) I = ((1-0,905) \times (1-0,7139) \times (1-0,5722) \times (1-0,5578) \times (1-0,8248)) \times 100 = (0,095 \times 0,286 \times 0,428 \times 0,442 \times 0,175) \times 100 = 0,09;$$

для II категорії якості:

$$A(PD) II = ((1-0,7139) \times (1-0,5722) \times (1-0,5578) \times (1-0,8248)) \times 100 = (0,286 \times 0,428 \times 0,442 \times 0,175) \times 100 = 0,95;$$

для III категорії якості:

$$A(PD) III = ((1-0,5722) \times (1-0,5578) \times (1-0,8248)) \times 100 = (0,428 \times 0,442 \times 0,175) \times 100 = 3,31;$$

для IV категорії якості:

$$A(PD) IV = ((1-0,5578) \times (1-0,8248)) \times 100 = (0,442 \times 0,175) \times 100 = 7,74;$$

для V категорії якості:

$$A(PD) V = (1-0,8248) \times 100 = 0,175 \times 100 = 17,5.$$

² Граничні значення прийнятеного діапазону коливань для відповідної категорії якості ($\Delta m(PD)$) мають визначатись регулятором шляхом аналізу даних за минулі періоди, скоригованих на основі експертного судження, з урахуванням відмінностей історичних та поточних даних, прогнозної інформації та макроекономічних чинників.

За даними фінансової звітності по банківській системі України визначаємо питому вагу кредитів по банківській системі в розрізі категорій якості, які не піддаються ризику дефолту (для розрахунку прикладу використані дані, розраховані на основі відповідних обсягів заборгованості [7] (а не кількості договорів), з застосуванням експертного судження. Очікується, що дані, засновані на кількості договорів, регулятор буде запитувати в банків).

На підставі інформації про міграції кредитів за категоріями якості по банківській системі агреговано (Таблиця 4) будуємо матрицю, що відповідатиме кумулятивним значенням питомої ваги кредитів, що не піддаються ризику дефолту, в межах кожної з категорій якості:

$$M_{(кум)} = \begin{pmatrix} 98,1 & 1,9 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 75,7 & 0 & 24,3 & 0 & 0 & 0 \\ 67,8 & 0 & 0 & 32,2 & 0 & 0 \\ 52,2 & 0 & 0 & 0 & 47,8 & 0 \\ 5,2 & 0 & 0 & 0 & 0 & 94,8 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 100 \end{pmatrix}$$

За даними матриці ($M_{(кум)}$) визначаємо ймовірність переходу кредитів із категорії в категорію в наступному періоді, склавши транспоновану матрицю, перемноживши їх показники та отримавши матрицю ($M_{(кум)}^3$):

$$M_{(кум)}^T = \begin{pmatrix} 98,1 & 75,7 & 67,8 & 52,2 & 5,2 & 0 \\ 1,9 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 24,3 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 32,2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 47,8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 94,8 & 100 \end{pmatrix}$$

$$M_{(кум)}^3 = \begin{pmatrix} 96,27 & 74,26 & 66,51 & 51,21 & 5,1 & 0 \\ 74,26 & 63,21 & 51,32 & 39,52 & 3,94 & 0 \\ 66,51 & 51,32 & 56,34 & 35,39 & 3,53 & 0 \\ 51,21 & 39,52 & 35,39 & 50,1 & 2,71 & 0 \\ 5,1 & 3,94 & 3,53 & 2,71 & 90,14 & 94,8 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 94,8 & 100 \end{pmatrix}$$

На підставі отриманих значень матриці ($M_{(кум)}^3$) визначаємо розрахункову величину ймовірності дефолту ($PD_{кум}$) для кожної з категорій якості. Тоді:

для I категорії якості оцінка ймовірності втрат складатиме:

$$(PD_{кум}) I = ((1-0,9627) \times (1-0,6321) \times (1-0,5634) \times (1-0,501) \times (1-0,9014)) \times 100 = (0,037 \times 0,368 \times 0,437 \times 0,499 \times 0,099) \times 100 = 0,03;$$

для II категорії якості:

$$(PD_{кум}) II = ((1-0,6321) \times (1-0,5634) \times (1-0,501) \times (1-0,9014)) \times 100 = (0,368 \times 0,437 \times 0,499 \times 0,099) \times 100 = 0,8;$$

для III категорії якості:

$$(PD_{кум}) III = ((1-0,5634) \times (1-0,501) \times (1-0,9014)) \times 100 = (0,437 \times 0,499 \times 0,099) \times 100 = 2,16;$$

Таблиця 4

Інформація про міграції кредитів за категоріями якості по банківській системі агреговано

№ з/п	Обсяг заборгованості в розрізі категорій якості кредиту за станом на 01.01.2013			Обсяг заборгованості в розрізі категорій якості кредиту станом на 01.01.2014 р. з урахуванням фактору міграції (%)									
	кат. якості	(тис. грн.)	(%)	I		II		III		IV		V	
				(тис. грн.)	(%)	(тис. грн.)	(%)	(тис. грн.)	(%)	(тис. грн.)	(%)	(тис. грн.)	(%)
1	2	3	4	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	I	696 167,2	100	683 012,7	98,1	6 647,7	1,0	6 506,8	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0
2	II	17 241,1	100	1 148,4	6,7	13054,8	75,7	2 907,7	16,9	130,2	0,8	0,0	0,0
3	III	14 294,8	100	97,6	0,7	2 107,4	14,7	9685,4	67,8	2 400,8	16,8	3,6	0,0
4	IV	23 869,3	100	0,0	0,0	245,1	1,0	3702,8	15,5	11411,7	52,2	8 509,7	35,7
5	V	122 945,9	100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6 369,3	5,2	116 576,6	5,2
6	Усього (I-V):	874 518,3	X	684 258,7	X	22 055,0	X	22 802,7	X	20 312,0	X	125 089,9	X

Таблиця 5

Значення, що відповідають визначеним рівням нагляду за PD банків залежно від стану міграції кредитів

	Значення $m(PD)$ за категоріями якості	Значення $m(PD)$, що відповідають:				
		I	II	III	IV	V
1	загальному рівню нагляду	$m(PD)I \in [0,03 \pm 0,10]$	$m(PD)II \in [0,80 \pm 1,0]$	$m(PD)III \in [2,16 \pm 2,5]$	$m(PD)IV \in [4,94 \pm 5,0]$	$m(PD)V \in [9,9 \pm 7,0]$
2	рівню моніторингу	$m(PD)I \in [0,03 \pm 0,25]$	$\Delta m(PD)II \in [0,80 \pm 2,5]$	$\Delta m(PD)III \in [2,16 \pm 5,0]$	$\Delta m(PD)IV \in [4,94 \pm 7,0]$	$m(PD)V \in [9,9 \pm 10,0]$
3	рівню вжиття заходів	$m(PD)I > \text{або} < [0,03 \pm 0,26 \text{ та більше}]$	$m(PD)II > \text{або} < [0,80 \pm 2,6 \text{ та більше}]$	$m(PD)III > \text{або} < [2,16 \pm 4,1 \text{ та більше}]$	$m(PD)IV > \text{або} < [4,94 \pm 7,1 \text{ та більше}]$	$m(PD)V > \text{або} < [9,9 \pm 10,1 \text{ та більше}]$

для IV категорії якості:
 $(PD_{\text{кум}}) IV = ((1-0,501) \times (1-0,9014)) \times 100$
 $= (0,499 \times 0,099) \times 100 = 4,94;$
 для V категорії якості:
 $(PD_{\text{кум}}) V = (1-0,9014) \times 100 = 0,099 \times 100$
 $= 9,9.$

Виходячи з проведених розрахунків, визначеним в Таблиці 2 рівням нагляду за PD банків залежно від стану міграції кредитів відповідають такі значення PD (табл. 5).

Визначимо за даними таблиці 4, в межах граничних відхилень якого рівню нагляду перебувають значення PD для банку «А»:

$A(PD) I = 0,9$ – рівень загального нагляду;
 $A(PD) II = 0,95$ – рівень загального нагляду;
 $A(PD) III = 3,31$ – рівень загального нагляду;
 $A(PD) IV = 0,9$ – рівень загального нагляду;
 $A(PD) V = 0,9$ – рівень моніторингу.

Таким чином, віднесення банку до певного рівня нагляду (три або більше з п'яти фактичних значень банку $m(PD)$ розташовуються в межах граничних відхилень, передбачених таблицею 2 для цього рівня, і решта з них не потрапляє до рівня вжиття заходів), нагляд за банком «А» здійснюється на загальному рівні.

Висновки. З урахуванням результатів проведеного дослідження запропоновано методику щодо систематизації банками і наглядовим органом інформації щодо реалізованих рівнів дефолтів боржників (PD) та обчислення оціночних рівнів дефолтів боржників.

Запропоновану методику доцільно використовувати з метою співвіднесення PD банків із агрегованими даними PD по банківській системі в цілому та визначення на підставі такого співвіднесення рівня нагляду за PD банків.

Застосування зазначеної методики є однією з передумов для переходу банків на застосування IRB-підходу під час оцінки кредитного ризику з метою врахування при розрахунку достатності (адекватності) капіталу.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Basel II: International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards: A Revised Framework. November 2005 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : www.bis.org.
2. Банківське регулювання та нагляд: методологія і практика: Аналіз підходів до розрахунку кредитного ризику як складової оцінки достатності капіталу : [монографія] / Ред. проф. В.В. Коваленко. – Одеса : Атлант, 2013. – 386 с.
3. Керівні вказівки щодо обліку очікуваних збитків за кредитами. Настанови / Консультативний документ Базельського Комітету з банківського нагляду. Лютий 2015 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : www.bis.org.
4. Про порядок формування та використання банками України резервів для відшкодування можливих втрат за активними банківськими операціями : Постанова Національного банку України від 25.01.2012 р. № 23 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : «Ліга Закон».
5. Берегова Г.І., Сидоренко А.Ю. Економіко-математичне моделювання : [навч. посіб.] / Г.І. Берегова, А.Ю. Сидоренко ; за заг. ред. Т.С. Смовженко. – Київ, УБС НБУ, 2007.
6. Коляда Ю.В. Адаптивна парадигма моделювання економічної динаміки : [монографія] / Ю.В. Коляда. – К. : КНЕУ, 2011. – 297 с.
7. Основні показники діяльності банків України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.bank.gov.ua/control/uk/publish/article?art_id=36807&cat_id=36798.
8. Мажукін В.І., Корольова О.М. Математичне моделювання в економіці : [навч. посіб.] / В.І. Мажукін, О.М. Корольова. – М. : Флінта, 2004. – 232 с.