

УДК 336.777:519.86

ФОРМУВАННЯ МОДЕЛІ ЗАЛЕЖНОСТІ «РИЗИК-ДОХІДНІСТЬ» КРЕДИТНОГО ПОРТФЕЛЯ БАНКІВСЬКОЇ УСТАНОВИ

Л. П. Шаповал, Г. О. Дяченко

Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського
вул. Першотравнева, 20, м. Кременчук, 39600, Україна. E-mail: qaz11121991@gmail.com

Розглянуто особливості управління ризиком кредитного портфеля банківської установи. Доведено необхідність застосування статистичного методу при визначенні рівня кредитного ризику. Проаналізовано показники оцінки ризику кредитного портфеля ПАТ КБ «ПриватБанк». Побудовано модель залежності «ризик-дохідність» кредитного портфеля банку. На основі сценарного підходу розроблено варіанти управління ризиком кредитного портфеля банківської установи в майбутньому.

Ключові слова: кредитний портфель, кредитний ризик, статистичний метод, сценарний підхід.

ФОРМИРОВАНИЕ МОДЕЛИ ЗАВИСИМОСТИ «РИСК-ДОХОДНОСТЬ» КРЕДИТНОГО ПОРТФЕЛЯ БАНКОВСКОГО УЧРЕЖДЕНИЯ

Л. П. Шаповал, А. А. Дяченко

Кременчугский национальный университет имени Михаила Остроградского
ул. Первомайская, 20, г. Кременчуг, 39600, Украина. E-mail: qaz11121991@gmail.com

Рассмотрены особенности управления риском кредитного портфеля банковского учреждения. Доказана необходимость применения статистического метода при определении уровня кредитного риска. Проанализированы показатели оценки риска кредитного портфеля ПАО КБ «ПриватБанк». Построена модель зависимости «риск-доходность» кредитного портфеля банка. На основе сценарного подхода разработаны варианты управления риском кредитного портфеля банковского учреждения в будущем.

Ключевые слова: кредитный портфель, кредитный риск, статистический метод, сценарный подход.

АКТУАЛЬНІСТЬ РОБОТИ. Основними операціями банку, які визначають специфічний характер його функціонування як фінансового посередника є депозитні, розрахунково-касові та кредитні. Базові операції є вагомим джерелом ризиків банківської діяльності. Зокрема, ризики кредитних операцій, пов'язані з ризиками неповернення грошових коштів клієнтами. Даний ризик, у порівнянні з іншими операціями банку, проявляється більш повільно, але його негативні наслідки складніше усунути. Тому для функціонуючих банків проблема формування моделі оцінки кредитного ризику є актуальною і потребує розробку нових підходів щодо оцінки ризику кредитного портфеля банку та визначення залежності між ризиковістю проведеної операції і отриманим доходом.

Питання дослідження ризику кредитного портфеля в банківських установах стає все більш поширеним. Та все ж існують проблеми, розгляд та вирішення яких знайшли своє відображення в роботах учених-економістів: О. Ф. Андросової [3], О. В. Дзюблюк [4], А. В. Огієнко [6], Г. І. Сп'як [8], М. М., Т. Д. Косової [9]. Разом з тим, не зважаючи на різноплановість робіт названих фахівців, питання визначення та управління ризиком кредитного портфеля в банківських установах залишається недостатньо вивченим та вимагає подальшого дослідження.

Метою статті є розробка теоретико-методичних підходів і практичних рекомендацій щодо формування моделі «ризик-дохідність» кредитного портфеля банку.

МАТЕРІАЛ І РЕЗУЛЬТИ ДОСЛІДЖЕНЬ. Одним із основних напрямків ефективного управління кредитною діяльністю банку є процес оцінки та управління ризиком кредитного

портфеля. При цьому, слід зазначити, що кредитний портфель являє собою сукупність всіх кредитних операцій, здійснюваних банком з метою отримання прибутку. Він може бути представлений обсягами кредитів, наданих банком за певний період часу.

Ризик кредитного портфеля – це середньозважена величина, яка має відповідний рівень дохідності при певному рівні ризиків щодо всіх угод кредитного портфеля. Фактична величина рівня сукупного кредитного ризику не залежить від банку, однак з урахуванням основних особливостей управління ризикованістю кредитного портфеля банк може контролювати її [4].

Тому головною метою управління ризиком кредитного портфеля є комплекс заходів спрямований на забезпечення максимальної дохідності при певному рівні ризику. Це в свою чергу передбачає розробку системи управління ризиком кредитного портфеля, за допомогою якої банк виявляє ризики, проводить оцінку, здійснює їх моніторинг і контролює свої ризикові позиції [5].

Одним із базових етапів системи управління ризиком кредитної діяльності банку є оцінка ризику кредитного портфеля. При цьому визначають адекватність кредитного ризику рівню передбачуваного доходу.

Ефективним методом оцінки ризику кредитного портфеля банківської установи є статистичний метод, який являє собою систему заходів, що визначає ступінь та тип концентрації ризику кредитного портфеля та залежність рівня ризику обсягу отриманого доходу від кредитної діяльності. Основними інструментами статистичного методу розрахунку та оцінки ризику кредитного портфеля банку є [2]: дисперсія, середнє квадратичне відхилення, коефіцієнт варіації.

Оцінка кредитного ризику за допомогою цих інструментів показує значимість кожної характеристики для визначення рівня ризику кредитного портфеля як узагальнюючого показника

ризикованості банківської діяльності.

Характеристика вищенаведених інструментів статистичного методу оцінки ризику відображена в таблиці 1.

Таблиця 1 – Характеристика показників статистичного методу оцінки ризику кредитного портфеля банку

Назва показника	Формула розрахунку	Позначення	Нормат. значення	Характеристика
Дисперсія	$\sigma^2 = \frac{\sum (X - \bar{X})^2 \cdot n}{\sum n}$	X – очікуване значення для кожного виду;	→ 0	Відображає міру відхилення фактичного значення від її середнього.
Середнє квадратичне відхилення	$G = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2 \cdot n}{\sum n}}$	\bar{X} – середнє очікуване значення; n – кількість періодів.	→ 0	Характеризує ступінь ризику – чим більше його значення, тим більш ризикованою є кредитна операція.
Коефіцієнт варіації	$V = \frac{G}{\bar{X}} \cdot 100 \%$	G – середньоквадратичне відхилення; \bar{X} – середнє очікуване значення.	→ 0	Характеризує стійкість прогнозованої ситуації. Чим менше коефіцієнт варіації, тим більш стабільна прогнозована ситуація і менший рівень ризику.

Особливістю статистичного методу дослідження є виявлення ризику кредитного портфеля з розподілом ймовірностей. Основним статистичним показником визначення такої ймовірності є стандартне відхилення або коефіцієнт варіації. Розрахунок середньозваженого ризику кредитного портфеля, його дисперсії і

середньоквадратичного відхилення кількісно оцінюють ступінь ризику кредитного портфеля банківської установи.

Використовуючи дані таблиці 1 проводимо розрахунок можливості виникнення ризику кредитного портфеля ПАТ КБ «ПриватБанк» протягом 2008–2013 р.р. (табл. 2).

Таблиця 2 – Оцінка ризику кредитного портфеля банку ПАТ КБ «ПриватБанк» на основі статистичного методу за період 2008–2013 р.р.

Період	Дохід за квартал (тис.грн.)	Обсяг наданих кредитів (тис.грн.)	Дохідність (%)	\bar{X}	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$	Ризик, G	Дохідність, D	Коеф. варіації V
2008									
I кв	143259	61342647	0,23		-2,02	4,095			
II кв	1796462	62452315	3,11		0,85	0,720			
III кв	1072369	65716955	1,63		-0,63	0,391			
IV кв	2920216	71969782	4,06	2,26	1,80	3,241	2,112	2,26	0,9203
2009			9,03			8,447			
I кв	3926255	72859326	5,39		-1,64	2,694			
II кв	306706	74936104	5,65		-1,38	1,908			
III кв	5672637	75120335	7,96		0,93	0,863			
IV кв	1698687	80795412	9,12	7,03	2,09	4,381	2,462	7,03	2,004
2010			28,12			9,848			
I кв	1633067	81493441	2,00		-1,74	3,012			
II кв	973330	86578560	3,01		-0,73	0,531			
III кв	2956019	92896148	4,23		0,49	0,240			
IV кв	2846617	101557254	5,71	3,74	1,97	3,897	1,920	3,74	0,2742
2011			14,96			7,681			
I кв	1227562	116034376	1,06		-0,54	0,292			
II кв	1801330	123057278	1,46		-0,13	0,018			
III кв	3480615	125074649	1,80		0,20	0,041			
IV кв	4460017	128371494	2,07	1,60	0,47	0,223	0,144	1,60	0,4339
2012			6,39			0,575			
I кв	1628429	136649371	1,42		0,12	0,015			
II кв	160532	144479526	1,24		-0,06	0,004			
III кв	1739169	146808465	1,36		0,06	0,004			
IV кв	179822	154127951	1,18	1,30	-0,12	0,016	0,009	1,30	0,443
2013			5,20			0,037			
I	1892997	155 970 166	1,21		0,01	8,766			
II	2 372 984	171 190 908	1,39		0,18	0,033			
III	1 984 620	182 442 724	1,09		-0,12	0,014			
IV	2 193 559	194 179 236	1,13	1,20	-0,07	0,006	0,013	1,20	0,12
			4,82			0,052			

Як свідчать дані розрахунків, протягом досліджуваного періоду спостерігається наявність кредитного ризику ПАТ КБ «ПриватБанк», яка супроводжується зміною рівня дохідності. На основі розрахунку середнього квадратичного відхилення було розраховано ступінь ризику. Поряд з цим було визначено рівень дохідності як відношення доходів від кредитних операцій до обсягу наданих кредитів. Так, у 2008 році середній рівень ризику (2,024%) супроводжується збільшенням дохідності за кредитними операціями (8,8%). 2009 рік характеризувався високим рівнем ризику (7,74%) в умовах підвищення дохідності за кредитними операціями (15,45%). Зменшення ризику у 2010 році (0,62%) супроводжувалось зменшенням рівня дохідності (9,11%). У 2011 році рівень ризику та дохідності збільшився та складав 0,952% і 8,78% відповідно. У 2012 та 2013 роках незначний ризик (0,306% та 0,013% відповідно)

супроводжувався низькою дохідністю (2,54% та 4,82% відповідно).

Виходячи з того, що чим менше коефіцієнт варіації, тим більш стабільна та передбачувана ситуація і менший рівень ризику. Отримані значення коефіцієнта варіації свідчать про можливість виникнення ризику, що не дозволяє банку раціонально планувати кредитну діяльність в майбутньому.

Отже, статистичний метод дозволив визначити ступінь ризику та рівень дохідності кредитного портфеля. Тому доцільно визначити залежність «ризик-дохідність» з урахуванням зв'язку між емпіричними значеннями змінних ризику (x) та дохідності (y) кредитного портфеля ПАТ КБ «ПриватБанк».

Лінійна кореляційна залежність розраховується за допомогою коефіцієнта кореляції Пірсона [5]:

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \cdot \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}}, \quad (1)$$

де n – кількість періодів;

x – значення ризику;

y – рівень дохідності.

Також лінійний кореляційний зв'язок передбачає співставлення результатів

розрахунку інтервалам значення коефіцієнта кореляції (табл. 3).

Таблиця 3 – Шкала інтервалів коефіцієнта кореляції [4]

Інтервал	Залежність	Вид кореляції	Опис залежності
$0 \leq r \leq 1$	Пряма	Позитивна кореляція	Високий ступінь залежності характеризує збільшення рівня дохідності в умовах зростання ризику.
$-1 \leq r \leq 0$	Обернена	Негативна кореляція	Обернений ступінь залежності відображає зростання доходу при зменшенні рівня ризику і навпаки.
$r \approx 0$	Відсутня	Слабка кореляція	Низька залежність між показниками – зміна показника ризику не буде впливати на показник дохідності кредитного портфеля.

Отже, кількісна міра кореляційного зв'язку оцінюється за значеннями коефіцієнтів кореляції у межах від -1 до +1.

Визначити залежність рівня «ризик-дохідність» можна за допомогою методів математичного моделювання із застосуванням

програми MS Excel, яка дозволяє визначити порядок розрахунку отриманого значення в наступному вигляді (рис. 1).

Отримані значення розрахунку коефіцієнта кореляції представлені на рисунку 2.

	B	C	D	E	F	G	H
2	Емпіричні дані		Розрахунок				
3	x_i	y_i	$(x_i - \bar{x})$	$(y_i - \bar{y})$	$(x_i - \bar{x})^2$	$(y_i - \bar{y})^2$	$(x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})$
4	2,111	3,09	=B4-BS10	=C4-CS10	=D4^2	=E4^2	=D4*E4
5	2,462	28,12	=B5-BS10	=C5-CS10	=D5^2	=E5^2	=D5*E5
6	1,92	14,98	=B6-BS10	=C6-CS10	=D6^2	=E6^2	=D6*E6
7	0,143	6,39	=B7-BS10	=C7-CS10	=D7^2	=E7^2	=D7*E7
8	0,009	5,2	=B8-BS10	=C8-CS10	=D8^2	=E8^2	=D8*E8
9	0,013	4,82	=B9-BS10	=C9-CS10	=D9^2	=E9^2	=D9*E9
10	=СУММ(B4:B9)		=СРЗНАЧ(C4:C9)		=СУММ(D4:D9)	=СУММ(E4:E9)	=СУММ(F4:H9)
11	=СРЗНАЧ(B4:B9)		=СРЗНАЧ(C4:C9)				
12	=H8/КОРЕНЬ(F10*G10)						

Рисунок 1 – Емпіричні та розрахункові дані коефіцієнта кореляції

	A	B	C	D	E	F	G	H
2	Емпіричні дані		Розрахунок					
3	i	x_i	y_i	$(x_i - \bar{x})$	$(y_i - \bar{y})$	$(x_i - \bar{x})^2$	$(y_i - \bar{y})^2$	$(x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})$
4	1	2,111	3,09	-4,547	-59,51	20,6752	3541,44	270,59197
5	2	2,462	28,12	-4,196	-34,48	17,6064	1188,87	144,67808
6	3	1,92	14,98	-4,738	-47,62	22,4486	2267,664	225,62356
7	4	0,143	6,39	-6,515	-56,21	42,4452	3159,564	366,20815
8	5	0,009	5,2	-6,649	-57,4	44,2092	3294,76	381,6526
9	6	0,013	4,82	-6,645	-57,78	44,156	3338,528	383,9481
10	Сума	6,658	62,6	-33,29	-313	191,541	16790,83	1772,7025
11	Середні	1,90229	17,8857					
12	r_{xy}	0,9885						

Рисунок 2 – Результати розрахунку коефіцієнта кореляції

Порівнюючи отримані результати розрахунку коефіцієнту кореляції (0,9885) протягом 2008–2013 р.р. із шкалою інтервалів (табл. 3), можна зазначити про високий ступінь залежності, яка характеризується збільшенням рівня доходності в умовах зростання ризику кредитного портфеля ПАТ КБ «ПриватБанк». При цьому кореляція є позитивною, тобто збільшення однієї змінної пов'язане зі збільшенням іншої та коливаються від

0 до 1. Перевірити кореляційну залежність «ризик-дохідність» можна на основі використання отриманого рівняння лінійної залежності:

$$y = 6,1416x - 3,93 \quad (2)$$

Оцінка характеру прямого лінійного зв'язку кредитного портфеля ПАТ КБ «ПриватБанк» між значеннями змінних ризик (x) та доходність (y) представлена діаграмою розсіяння (рис. 3).

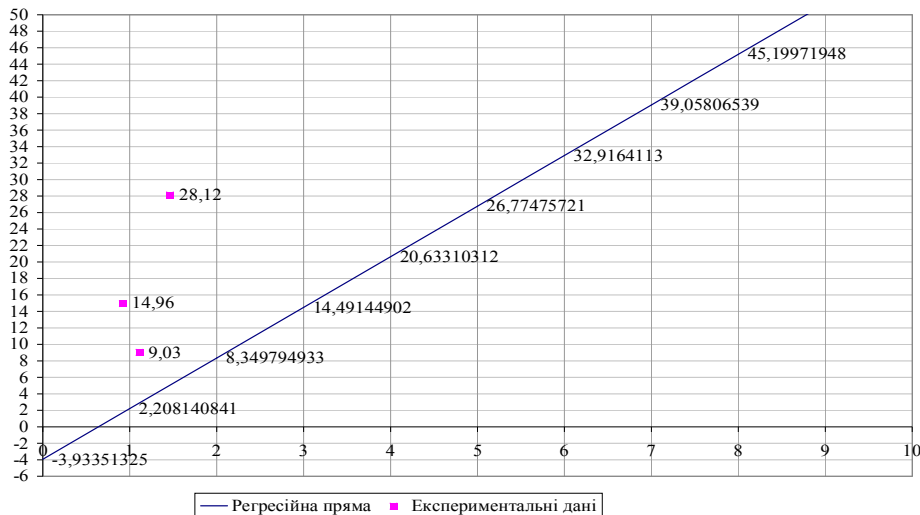


Рисунок 3 – Модель залежності «ризик-дохідність» кредитного портфеля ПАТ КБ «ПриватБанк»

Отже, використовуючи модель «ризик-дохідність», можна зробити висновки відносно ступеня прямої залежності ризику та доходності кредитного портфеля ПАТ КБ «ПриватБанк».

Практична цінність використання моделі «ризик-дохідність» кредитного портфеля полягає не тільки у застосуванні економіко-математичного моделювання, а й в усвідомленні необхідності різноманітного планування управлінських рішень в банківській діяльності. Будь-які очікувані результати цих рішень можуть мати лише ймовірнісний характер. Ця ймовірність і буде визначати ступінь ризику кредитного портфеля банківської установи.

При цьому, необхідно планувати не менше трьох варіантів подій. Це можливо на основі використання сценарного підходу. Сценарний підхід є методом планування, при якому розглядаються можливі варіанти розвитку подій в майбутньому.

Виходячи з вищенаведеного, можна зазначити, що рівень доходності залежить від ступеня ймовірності виникнення ризику кредитних операцій. Тому, з метою планування сценаріїв розвитку кредитної діяльності банку, доцільно запропонувати можливі варіанти управління ризиком кредитного портфеля ПАТ КБ «ПриватБанк» в майбутньому (рис. 4).

Застосування даного підходу дозволяє порівняти сценарії управління ризиком кредитного портфеля: базовий та альтернативний.

Базовий сценарій визначає фактичний ризик кредитного портфеля ПАТ КБ «ПриватБанк» протягом 2008-2013 р.р., який розглядається за

трьома варіантами високоризиковий, помірний і низькоризиковий.

Високоризиковий варіант передбачає отримання максимального рівня доходу в умовах високого ступеня ризику. Дана ситуація була характерна для 2009 року, коли показник ризику G знаходився в інтервалі від 2,46 до ∞ і дорівнював 7,74%. При цьому доходність від кредитних операцій була максимальною і дорівнювала 7,03%.

Помірний варіант базового сценарію – це значення ризику (G) від 0,09% до 2,46% та доходності (D) від 1,3% до 7,03%. Така ситуація спостерігалась у 2008, 2010 та 2011 роках кредитної діяльності ПАТ КБ «ПриватБанк», для якої був характерний незначний рівень ризику та доходності.

У 2012 та 2013 роках показники ризику (G) та доходності (D) були на рівні 0,09% та 1,30% і 0,013% та 1,2% відповідно, що свідчить про низькоризиковий варіант розвитку кредитного портфеля, для якого характерним є зменшення доходності в результаті зменшення ймовірності появи ризику.

Альтернативний сценарій розвитку управління ризиком кредитного портфеля банківської установи пропонуємо у трьох варіантах: песимістичний, найбільш ймовірний та оптимістичний. Песимістичний варіант передбачає зменшення рівня доходу ($D \rightarrow \min$) кредитного портфеля в умовах зростання ризику ($G \rightarrow \max, V \rightarrow \max$).

Для найбільш ймовірного варіанту характерний середній рівень ризику ($G = \bar{x}$) та середній рівень доходності ($D = \bar{y}$) при мінімальному рівні

коефіцієнта варіації ($V \rightarrow \min$).

Оптимістичний варіант запропонованого сценарію характеризується зменшенням ступеня

ризиків ($G \rightarrow \min$) при зростанні рівня доходу ($D \rightarrow \max$). Цей варіант є більш сприятливим для кредитної діяльності банку.

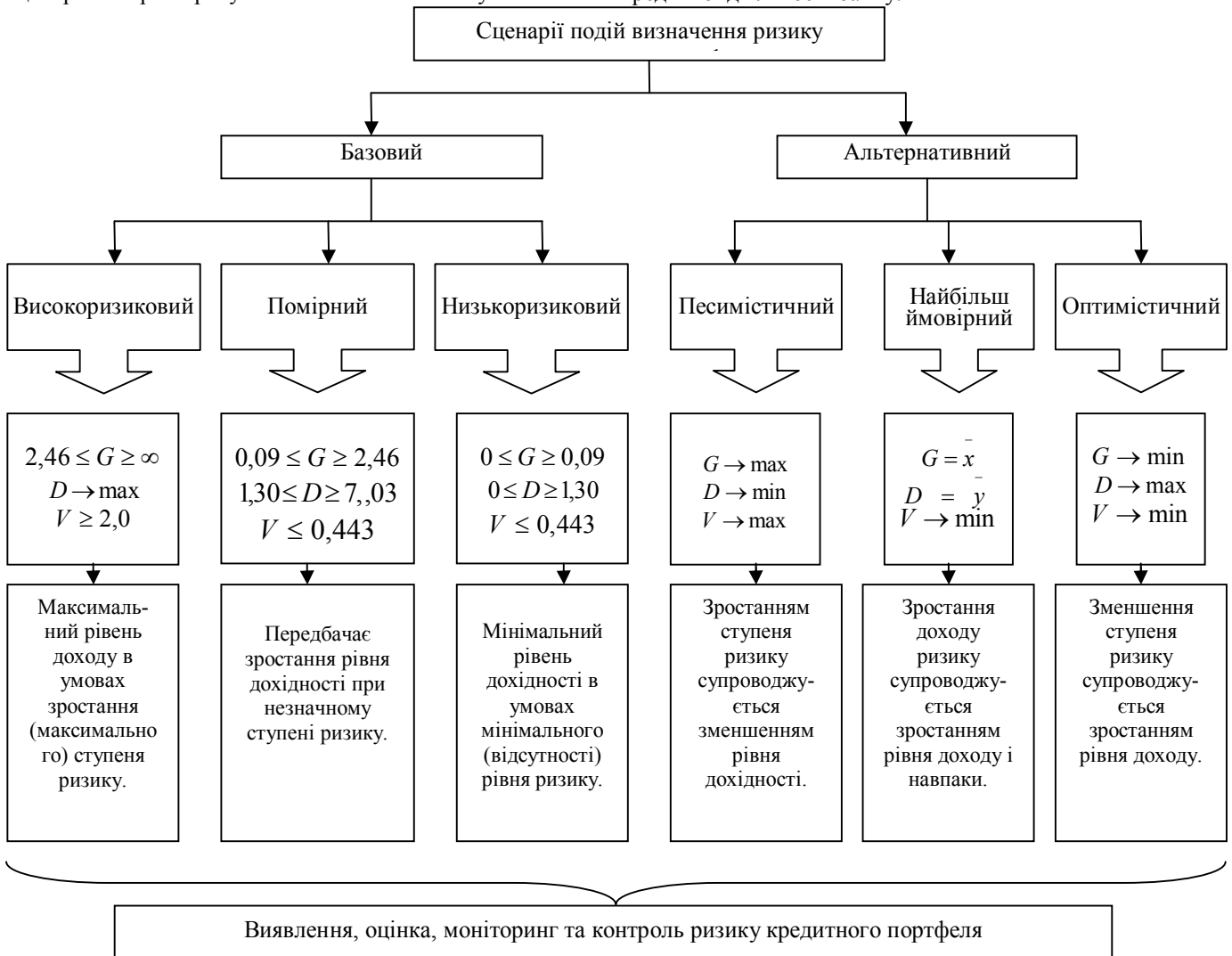


Рисунок 4 – Сценарій управління ризиком кредитного портфеля банківської установи

Базовий та альтернативний сценарії передбачають виявлення, оцінку, моніторинг та контроль ризику кредитного портфеля. Таким чином, запропонована модель залежності «ризик-дохідність» свідчить про ризикованість кредитної діяльності банку, для якої характерним є базовий варіант оцінки ризику кредитного портфеля. Тому, для прийняття та реалізації ефективних управлінських рішень в умовах ризику, запропоновано альтернативний сценарій можливих варіантів розвитку кредитної діяльності банківської установи в майбутньому.

ВИСНОВКИ. Застосування моделі «ризик-дохідність» на основі кореляційного аналізу дозволило визначити пряму залежність, яка свідчить про високий ступінь зв'язку і характеризується збільшенням рівня дохідності в умовах зростання ризику кредитного портфеля ПАТ КБ «ПриватБанк». З метою прийняття та реалізації ефективних управлінських рішень в умовах ризику визначено базовий та альтернативний сценарії розвитку кредитної діяльності ПАТ КБ «ПриватБанк», які базуються на

трьох варіантах подій. Базовий сценарій ґрунтується на результатах дослідження, що дозволило визначити рівень ризику кредитного портфеля відповідного банку. Для розробки варіантів розвитку подій управління кредитним портфелем банківської установи в майбутньому був запропонований альтернативний сценарій.

ЛІТЕРАТУРА

1. Постанова Правління Національного банку України від 15.03.2004 № 104. Методичні вказівки з інспектування банків «Система оцінки ризиків» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.bank.gov.ua>
2. Постанова Правління Національного банку України від 25.01.2012 № 23 «Про формування комерційними банками статутних фондів та резервів на покриття можливих втрат за кредитними операціями» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua>
3. Андросова О. Ф. Чинники формування кредитних ризиків та їх наслідки для банківської системи України в умовах фінансової кризи

[Електронний ресурс]/ О. Ф. Андросова // Ефективна економіка. – 2010. – № 2. – Режим доступу: <http://www.economy.nayka.com.ua>

4. Дзюблук О. В. Управління кредитним процесом комерційних банків у контексті мінімізації кредитного ризику із використанням новітніх фінансових інструментів/ О. В. Дзюблук // Світ фінансів. – 2009. – № 2. – С. 7–17.

5. Дяченко Г. О. Оцінка якості управління кредитним ризиком банку/ Г. О. Дяченко, Л. П. Шаповал //Траєкторії розвитку економічних систем в сучасних умовах. Колективна монографія / за ред. А. О. Касич, М. М. Хоменко. – Кременчук: Кременчуцька міська друкарня, 2014. – С. 203–210.

6. Огієнко А. В. Оцінка ризику кредитного портфеля банку / А. В. Огієнко, Е. В. Малахов // Праці Одеського політехнічного університету. –

2007. – № 2. – С. 258–262.

7. Офіційний сайт ПАТ КБ «ПриватБанк» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: privatbank.ua/ua

8. Сп'як Г. І. Порівняльний аналіз сучасних моделей оцінки портфельного кредитного ризику банку [Електронний ресурс]/ Г. І. Сп'як, М. М. Фастовець // Режим доступу: <http://sevntu.com.ua>

9. Косова Т. Д. Системи управління ризиками банку: сутність і проблеми організації / Т. Д. Косова, К. В. Никитіна // Фінансово-банківські механізми державного управління економікою України. Сер.: Економіка. – 2010. – Вип. 176, т. 11. – С. 35–45.

THE FORMATION OF THE MODEL OF RELATION «RISK-PROFITABILITY» OF A CREDIT PORTFOLIO OF A BANKING INSTITUTION

L. Shapoval, A. Dyachenko

Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskyi National University

vul. Pershotravneva, 20, Kremenchuk, 39600, Ukraine. E-mail: qaz11121991@gmail.com

The aspects of the risk management of the credit portfolio of the banking institution are discussed. The relevance of the application of a statistical method to determine the level of the credit risk has been proved. Key figures of the risk estimation of the credit portfolio of PJSC CB "PrivatBank" have been considered. A 'risk-profitability' model of the bank credit portfolio has been made. Based on the scenario approach, options for the future risk management of the credit portfolio of the banking institutions have been developed.

Key words: credit portfolio, credit risk, statistical method, scenario approach.

REFERENCES

1. “Resolution of the Board of the National Bank of Ukraine of 15.03.2004 № 104. Guidelines for the examination of banks' risk assessment system” available at: <http://www.bank.gov.ua> (accessed March 15, 2015).

2. “Resolution of the Board of the National Bank of Ukraine of 25.01.2012 № 23 “On the formation of the authorized capital and reserves to cover possible losses on credit operations” available at: <http://zakon.rada.gov.ua> (accessed March 15, 2015).

3. Androsova, A.F. (2010), “Determinants of credit risks and their consequences for Ukraine's banking system during the financial crisis” available at: www.economy.nayka.com.ua (accessed March 15, 2015).

4. Dzyublyuk, A.V. (2009), “The credit process in the context of commercial banks to minimize credit risk by using advanced financial instruments”, *Svyt finansyv*, no. 2, pp. 7–17.

5. Dyachenko, G.A., Shapoval, L.P. (2014), “Quality assessment of credit risk management bank”, *Collective Information*, pp. 203–210.

6. Ogienko, J.A., Malakhov, E.V. (2007), “Risk assessment of loan portfolio”, *Proceedings of Odessa Polytechnic University*, no. 2, pp. 258–262.

7. The official website of PJSC CB “Privat”, available at: privatbank.ua/ (accessed March 15, 2015).

8. Spyak, G.I., Fastovets, M.M. “Comparative analysis of current valuation of portfolio credit risk of the bank”, available at: <http://sevntu.com.ua> (accessed March 15, 2015).

9. Kosova, E.T. (2010), “System risk management: the nature of the problem and”, *Finansovo-bankivski mekhanizmy derzhavnoho upravlinnia ekonomikoju Ukrainy. Ser.: Ekonomika*, no. 11, pp. 35–45.

Стаття надійшла 20.04.2015