

УДК 336.7
JEL: C53; C63; G21; G32
DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2023-8-138-148>

МОДЕЛЮВАННЯ РИЗИКІВ ДІЯЛЬНОСТІ БАНКІВ

©2023 КОЛОМІЄЦЬ Ю. Ю., КОЧОРБА В. Ю.

УДК 336.7
JEL: C53; C63; G21; G32

Коломієць Ю. Ю., Кочорба В. Ю. Моделювання ризиків діяльності банків

Стаття присвячена дослідженню питання управління банківськими ризиками. Управління ризиками – це складний, але необхідний для забезпечення фінансової стабільності банків процес. Дослідження та оцінка банківських ризиків допомагає банкам зрозуміти та керувати ризиками, приймати більш обґрунтовані рішення щодо надання кредитів, інвестування та інших операцій. Моделювання ризиків є важливою частиною управління ризиками в банках, тому в статті запропоновано вдосконалення методології оцінки рівня ризиків банківської діяльності, яка, на основі методів прогнозування та імітаційного моделювання, дозволяє підвищити обґрунтованість та якість управлінських рішень у сфері управління фінансовою діяльністю банку. Завдання оцінювання ризиків є центральним елементом системи управління ризиками в банках. З метою вдосконалення методологічної бази у статті запропоновано концептуальну схему моделювання ризиків банківської діяльності, яка включає чотири блоки: розробка моделей оцінки валютного ризику; розробка моделей оцінки кредитного ризику; стрес-тестування ризиків банківської діяльності; прийняття рішень для стабілізації фінансового стану банку при кожному із запропонованих сценаріїв моделювання ризиків банківської діяльності. Відповідно до цього на основі дослідження фінансової звітності банку та методів оцінки й аналізу ризиків банківської діяльності було розроблено такі імітаційні моделі: модель оцінки рівня валютного ризику; модель оцінки кредитного ризику та визначення величини його резервування за національними та міжнародними стандартами; модель оцінки комплексного ризику. Після побудови та дослідження моделей було використано методи системної динаміки, а саме: імітаційного моделювання, стрес-тестування та аналізу чутливості. Імітаційне моделювання стало дієвим інструментом дослідження ризиків банківської діяльності, оскільки воно дозволило створити віртуальні моделі банківських операцій і протестувати їх на різних сценаріях ризиків. Стрес-тестування дозволило дослідити вплив шоків подій на фінансову стійкість банку. Аналіз чутливості було використано для виявлення найбільш чутливих параметрів моделі та для визначення того, як зміна цих параметрів впливає на результати моделі.

Ключові слова: ризик банківської діяльності, оцінка ризику, методика, управління ризиками, моделювання, імітаційна модель, стрес-тестування.
Рис.: 10. **Табл.:** 2. **Бібл.:** 19.

Коломієць Юлія Юріївна – аспірантка кафедри фінансів, банківської справи та страхування, Харківський національний університет ім. В. Н. Каразіна (майдан Свободи, 4, Харків, 61022, Україна)
E-mail: yuliyakolom0107@gmail.com

Кочорба Валерія Юріївна – кандидат економічних наук, доцент, заступник директора Навчально-наукового інституту «Каразінський банківський інститут» Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна (просп. Перемоги, 55, Харків, 61174, Україна)
E-mail: V.y.kochorba@karazin.ua
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5509-680X>

UDC 336.7
JEL: C53; C63; G21; G32

Kolomiets Yu. Yu., Kochorba V. Yu. Risk Modeling of Banking Activities

The article is devoted to the study of the issue of banks' risk management. Risk management is a complex but necessary process to ensure the financial stability of banks. Research and assessment of banks' risks helps banks understand and manage risks, make more informed decisions about granting loans, investing and other operations. Risk modeling is an important part of risk management in banks, so the article proposes improving the methodology for assessing the level of risks of banking activities, which, on the basis of forecasting methods and simulation modeling, allows to improve the validity and quality of managerial decisions in the field of management of financial activities of a bank. The task of risk assessment is a central element of the risk management system in banks. In order to improve the methodological base, the article proposes a conceptual scheme of modeling the risks of banking activity, which includes four blocks: development of currency risk assessment models; development of credit risk assessment models; stress testing of banking risks; making decisions to stabilize the financial condition of the bank in each of the proposed scenarios of modeling the risks of banks' activity. In accordance with this, on the basis of the carried out study of the bank's financial statements and methods of assessment and analysis of risks of banking activity, the following simulation models have been developed: a model for assessing the level of currency risk; a model for assessing credit risk and determining the amount of its reserve according to national and international standards; a complex risk assessment model. After building and examining the models, the methods of system dynamics were used, namely: simulation modeling, stress testing, and sensitivity analysis. Simulation modeling has become an effective tool for studying the risks of banking activities, as it made it possible to create virtual models of banking operations and test them on various risk scenarios. Stress testing allowed to study the impact of shock events on the financial stability of the bank. Sensitivity analysis was used to identify the most sensitive parameters of the model and to determine how changing these parameters affects the model results.

Keywords: banking risk, risk assessment, methodology, risk management, modeling, simulation model, stress testing.

Fig.: 10. **Tabl.:** 2. **Bibl.:** 19.

Kolomiets Yuliya Yu. – Postgraduate Student of the Department of Finances, Banking and Insurance, V. N. Karazin Kharkiv National University (4 Svobody Square, Kharkiv, 61022, Ukraine)
E-mail: yuliyakolom0107@gmail.com

Kochorba Valeriia Yu. – PhD (Economics), Associate Professor, Deputy Director of the Educational and Scientific Institute «Karazin Banking Institute» of V. N. Karazin Kharkiv National University (55 Peremohy Ave., Kharkiv, 61174, Ukraine)
E-mail: V.y.kochorba@karazin.ua
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5509-680X>

Управління ризиками є ключовим аспектом фінансового менеджменту в банках. Банки беруть на себе багато ризиків, оскільки вони працюють з чужими грошима. Вони повинні бути в змозі оцінити, контролювати та моніторити ці ризики, щоб захистити свої активи та клієнтів.

Існує багато різних видів ризиків, з якими стикаються банки [1; 5; 9; 10]. Деякі з найпоширеніших: кредитний ризик, ринковий ризик, операційний ризик і ризик ліквідності. Кредитний ризик – це ризик неплатоспроможності позичальників. Ринковий ризик – це ризик втрати грошей внаслідок зміни цін на фінансові активи. Операційний ризик – це ризик втрати грошей внаслідок помилок, зловживань або інших подій, які не пов'язані з кредитами або ринками. Ризики ліквідності – це ризик неможливості отримати доступ до грошей, коли це необхідно.

Банки повинні мати ефективні системи управління ризиками, щоб зменшити ці ризики. Ці системи мають включати процеси оцінки ризиків, контролю ризиків та моніторингу ризиків.

Оцінка ризиків – це процес визначення ймовірності та впливу різних ризиків. Контроль ризиків – це процес зниження ймовірності або впливу ризиків. Моніторинг ризиків – це процес постійного спостереження за ризиками та забезпечення того, що системи управління ризиками працюють належним чином.

Управління ризиками є складним завданням, але воно є необхідним для забезпечення фінансової стабільності банків. Банки, які мають ефективні системи управління ризиками, менш схильні до банкрутства або інших фінансових проблем.

Тема дослідження та оцінки банківських ризиків є важливою та актуальною з багатьох причин. *По-перше*, банки відіграють ключову роль в економіці, надаючи кредити та інші фінансові послуги фізичним та юридичним особам. *По-друге*, банки піддаються численним ризикам, які можуть призвести до їхньої неплатоспроможності. *По-третє*, банківські кризи можуть мати серйозні наслідки для економіки, а також для вкладників і кредиторів банків.

Дослідження та оцінка банківських ризиків допомагають банкам зрозуміти та керувати цими ризиками. Це дозволяє банкам приймати більш обґрунтовані рішення про надання кредитів, інвестування та інші операції. Це також допомагає банкам зменшити ймовірність банкрутства та захистити інтереси вкладників і кредиторів.

Останніми роками було проведено багато досліджень на тему банківських ризиків [2; 3; 6; 7; 18; 19]. Ці дослідження дозволили значно поліпшити розуміння банківських ризиків і розробити нові методи їхнього вимірювання. Це привело до підвищення надійності банківської системи та зменшення ймовірності банківських криз.

Наприклад, А. Аева розглядає різні види банківських ризиків, такі як кредитний, операційний, рин-

ковий і ліквідний, аналізує вплив банківських ризиків на надійність банків і пропонує заходи щодо мінімізації цих ризиків [4].

А. Абрамова у статті [2] розглядає питання управління банківськими ризиками на мікро- та макрорівнях. Авторка аналізує різні методи управління ризиками, а також фактори, що впливають на ефективність управління ризиками, пропонує рекомендації щодо вдосконалення системи управління ризиками в банках.

О. Куценко та А. Когут [13] розглядають теоретичні аспекти банківських ризиків, аналізують різні підходи до визначення банківських ризиків, а також їх класифікацію, вивчають фактори, що впливають на виникнення банківських ризиків, та методи управління цими ризиками.

Тема дослідження та оцінки банківських ризиків залишатиметься важливою й актуальною найближчими роками. Це пов'язано з тим, що банківська система стає все складнішою, але й ризики, яким піддаються банки, також зростають. Дослідження та оцінка банківських ризиків будуть мати важливе значення для забезпечення надійності банківської системи та захисту інтересів вкладників і кредиторів.

Сучасні наукові дослідження про банківські ризики спрямовані на розробку нових методів управління ризиками, які будуть більш ефективними та економічно ефективними. Дослідженню методів моделювання банківських ризиків присвячені наукові праці таких науковців, як: Є. Валдайцев, А. Валдайцев, О. Валдайцев [6], А. Аева [4], А. Абрамова [1; 2], С. Аверін, О. Волкова, С. Мягченко [3], О. Котлярчук [11] та багато інших [7; 12; 18; 19]. Останнім часом у цій сфері було проведено багато досліджень, тож список постійно зростає.

Найчастіше в аналізі банківських ризиків використовуються такі методи моделювання:

- ✦ *статистичні методи* – це методи, які використовують історичні дані для виявлення закономірностей, які можуть бути використані для прогнозування майбутніх ризиків;
- ✦ *економетричні методи* – це методи, які використовують математичні моделі для оцінки впливу різних факторів на ризик;
- ✦ *комп'ютерне моделювання* – це методи, що використовують комп'ютери для створення віртуальних моделей, які можуть бути застосовані для тестування різних сценаріїв та оцінки наслідків різних ризиків.

Основна проблема моделювання ризиків банківської діяльності полягає в тому, що банківські ризики складні та багатогранні. Вони можуть бути викликані різними факторами – як внутрішніми, так і зовнішніми. До внутрішніх факторів належать, наприклад, якість активів банку, його кредитна політика, операційна ефективність. Зовнішні фактори

включають, наприклад, стан економіки, рівень інфляції, процентні ставки, валютні курси [3; 7; 8; 11].

Через складність і багатогранність банківських ризиків їх важко виміряти та оцінити з високою точністю. Це ускладнює прийняття обґрунтованих рішень щодо надання кредитів, інвестування та інших операцій банку. Крім того, складність банківських ризиків може зробити їх важкокерованими, що може призвести до банківських криз.

Незважаючи на використання різних методів моделювання ризиків, банки все ще стикаються з труднощами в їхньому вимірюванні та оцінці. Це пов'язано з тим, що банківські ризики є нелінійними та важко прогнозованими. Крім того, банки часто мають обмежений доступ до даних, які можуть бути використані для моделювання ризиків.

Попри об'єктивні труднощі, моделювання ризиків є важливою частиною управління ризиками в банках. Воно дозволяє банкам зрозуміти й оцінити ризики, до яких вони схильні, і приймати обґрунтовані рішення про те, як управляти цими ризиками.

Отже, стаття присвячена вирішенню актуальної проблеми вдосконалення методології оцінки рівня ризиків банківської діяльності, яка, на основі методів прогнозування та імітаційного моделювання, дозволяє підвищити обґрунтованість та якість управлінських рішень у сфері управління фінансовою діяльністю банку.

Система управління ризиками є важливою для забезпечення стабільності та надійності банків. Вона дозволяє банкам ідентифікувати, вимірювати, контролювати та моніторити ризики, з якими вони стикаються. Це допомагає банкам уникати збитків і забезпечити захист інтересів своїх клієнтів. На *рис. 1* наведено основні складові системи управління банківськими ризиками.



Рис. 1. Елементи системи управління ризиками в банках

Як бачимо, процес управління ризиками охоплює всі види діяльності банку, які впливають на параметри його ризиків, та є безперервним процесом аналізу ситуації та оточення, в яких виникають ризики, і прийняття управлінських рішень щодо впливу на самі ризики та на рівень уразливості (експозиції) банку до них.

На нашу думку, центральним елементом системи управління ризиками в банках є етап вимірювання (оцінювання) ризиків. З метою вдосконалення методологічної бази даного етапу пропонується така концептуальна схема моделювання ризиків банківської діяльності (*рис. 2*), що включає такі чотири блоки:

- 1) розробка моделей оцінки валютного ризику;
- 2) розробка моделей оцінки кредитного ризику;
- 3) стрес-тестування ризиків банківської діяльності;
- 4) прийняття рішень для стабілізації фінансового стану банку за кожного із запропонованих сценаріїв моделювання ризиків банківської діяльності.

Перший блок має на меті визначення впливу валютного ризику на фінансові показники діяльності банку та розробку моделі прогнозування значення загальної валютної позиції. Цей блок досліджень несе в собі такі завдання для оцінки валютного ризику банківської діяльності:

- ✦ визначення шокової величини курсу валют;
- ✦ визначення значень нормативних показників діяльності банку, які будуть піддаватися переоцінці за шоківим курсом валют, як індикаторів валютного ризику;
- ✦ переоцінка складових нормативних показників за шоківим курсом валют;
- ✦ визначення методів прогнозування загальної валютної позиції;



Рис. 2. Концептуальна схема моделювання ризиків банківської діяльності

- ✦ прогнозування значень валютної позиції за кожним видом валют;
- ✦ визначення величини загальної валютної позиції за прогнозованими значеннями окремих видів валют;
- ✦ визначення курсової різниці між фактичним і прогнозованим значеннями загальної валютної позиції;
- ✦ аналіз значень нормативних показників, обраних індикаторами валютного ризику, та порівняння їх з граничними значеннями.

Другий блок має на меті моделювання кредитного портфеля банку та оцінку кредитного ризику. Виходячи зі значень балансової вартості кредиту та його теперішнього значення розробляється дві моделі визначення величини резервів за виданим кредитом на основі методики, розробленої Національним банком України [16], та на основі методики, запропонованої Міжнародною системою фінансової звітності [14].

Відповідно до вказаних методик банк з метою розрахунку резервів класифікує активи/надані фінансові зобов'язання за такими категоріями якості (табл. 1).

Банк, оцінюючи фінансовий стан боржника, визначає його кредитно- та платоспроможність, розраховує розмір резерву за групою фінансових активів без урахування забезпечення за цими активами. Таким чином, на алгоритм розрахунку резерву за кредитом впливає лише один показник – суттєвість активу, а на сам розмір сформованого резерву – показник безризиковості.

Виходячи з цих міркувань пропонується така концептуальна модель розрахунку резерву за кредитом (рис. 3 – рис. 5, табл. 2).

Концептуальні схеми розрахунку балансової та теперішньої вартості кредиту за методикою Національного банку України наведено на рис. 4, рис. 5.

На противагу національним стандартам не менш важливою є методика розрахунку резервів за міжнародними стандартами фінансової звітності.

Ця методика ширше розглядає кожного клієнта та його характеристики (як кількісні, так і якісні) для вибору алгоритму розрахунку резерву. Також на розмір сформованого резерву впливає не тільки показник ризику окремого клієнта, а ще й рівень резервування, який розраховується залежно від групи фінансового активу. Таким чином, методика розрахунку резервів за кредитами включає ще й ідентифікацію кредитів, що мають ознаки знецінення.

Модель є універсальною у плані розрахунку резерву за кредитом для обох методик (за національними та міжнародними стандартами).

Побудова моделі починається із визначення якісних параметрів для розрахунку показника ризику. Модель враховує всі порядки розрахунку показника ризику як для фізичної, так і для юридичної особи (рис. 6).

Далі необхідно визначити рівень витрат на реалізацію забезпечення (рис. 7).

Визначивши всі якісні показники моделі, перейдемо до розрахунку теперішньої вартості кредиту (рис. 8).

Наступним етапом побудови моделі є визначення алгоритму розрахунку резерву. Для обох методик є спільним те, що існує лише два алгоритми: на

Класифікація активів/зобов'язань банку за методиками НБУ та МСФЗ

Група	Характеристика
I група – ризик мінімальний	Безумовні та безвідкличні гарантії/безвідкличні резервні акредитиви, що виконують функції фінансової гарантії Кабінету Міністрів України; грошове покриття, що розміщене в банку-кредиторі на строк, не менший, ніж строк користування активом, за умови безперечного контролю та доступу банку-кредитора до цих коштів у разі невиконання боржником зобов'язань за кредитною операцією, що обумовлено договором; державні цінні папери за операціями, які ґрунтуються на двосторонньому договорі між банком та його контрагентом про купівлю державних цінних паперів із одночасним зобов'язанням контрагента викупити державні цінні папери за обумовленою в договорі ціною та на обумовлену дату; майнові права на грошові кошти, розміщені на вкладному (депозитному) рахунку в банку, кредитний рейтинг якого не нижчий, ніж «А-» згідно з міжнародною шкалою; банківські метали, що перебувають на зберіганні в банку-кредиторі, чи майнові права на банківські метали, які розміщені на вкладному (депозитному) рахунку в банку-кредиторі на термін, не менший терміна користування активом, за умови безперешкодного доступу банку-кредитора до зазначеного предмета застави в разі невиконання боржником зобов'язань за кредитною операцією, що обумовлено договором. Забезпечення, що належить до I групи, є високоліквідним
II група – помірний ризик	Безумовні та безвідкличні гарантії/безвідкличні резервні акредитиви, що виконують функції фінансової гарантії урядів країн, які мають кредитний рейтинг, не нижчий, ніж «BBB-» згідно з міжнародною шкалою; майнові права на грошові кошти боржника чи майнового поручителя, розміщені на вкладному (депозитному) рахунку в банку, який згідно з міжнародною шкалою має кредитний рейтинг, не нижчий, ніж «інвестиційний клас»
III група – значний ризик	Нерухоме майно; об'єкти у формі цілісного майнового комплексу; виробниче обладнання; транспортні засоби
IV група – високий ризик	Цінні папери, що внесені до біржового реєстру та перебувають у ньому на дату розрахунку резерву (крім цінних паперів інститутів спільного інвестування), емітентами яких є резиденти; цінні папери, емітовані органами місцевого самоврядування; інвестиційні сертифікати; іпотечні облігації; товари в обороті або в переробці; майнові права на інше майно (вироби, товари, майбутній урожай, приплід тварин, одержання грошових коштів (виручки) за укладеними договорами про продаж товарів/проведення робіт/надання послуг), яке стане власністю заставодавця після укладення договору застави, крім майнових прав на: послуги; процеси; роботи; інтелектуальну власність; корпоративні права; корисні копалини, видобуток яких не здійснено; опціони
V група – реалізований ризик	Заборгованість за активами/наданими фінансовими зобов'язаннями, віднесеними до V категорії, є безнадійною

Джерело: складено на основі [15–17].

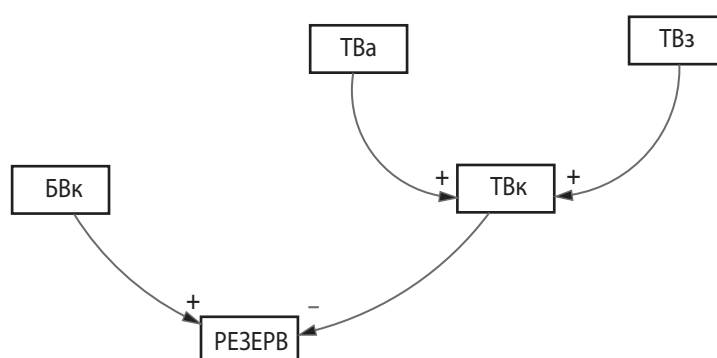


Рис. 3. Концептуальна схема розрахунку резерву за методикою Національного банку України

Показники модель розрахунку резерву за кредитом

Показник	Формула розрахунку	Позначення
Сума резерву за кредитом	$P_{інд} = BB_{к} - TB_{к}$	$BB_{к}$ – балансова вартість кредиту, визначена відповідно до нормативно-правових актів НБУ з бухгалтерського обліку та облікової політики банку, без урахування суми раніше сформованого резерву; $TB_{к}$ – теперішня вартість попередньо оцінених майбутніх грошових потоків за кредитом
Теперішня вартість попередньо оцінених майбутніх грошових потоків за кредитом	$TB_{к} = \sum_{i=1}^n \frac{ГП_i}{(1 + I_{еф})^t} \cdot (1 - П_{ризик}) + \sum_{i=1}^m \frac{ГП_{zi} \cdot K_{лікв}}{(1 + I_{еф})^{t_3}}$	$ГП_i$ – попередньо оцінений майбутній грошовий потік за кредитом за період t ; $ГП_{zi}$ – попередньо оцінений майбутній грошовий потік від реалізації застави за період t_3 ; $I_{еф}$ – ефективна ставка відсотка; $П_{ризик}$ – показника ризику кредиту; $K_{лікв}$ – коефіцієнт ліквідності забезпечення; t – тривалість періоду (днів) до виникнення i -го грошового потоку за кредитом; t_3 – час (у днях), необхідний для реалізації застави; n – кількість потоків грошових коштів за кредитом; m – кількість потоків грошових коштів за забезпеченням
Сума резерву за групою фінансових активів	$P_{гp} = \sum_{i=1}^j BB_{ai} - \sum_{i=1}^j Z_{ai} \cdot (1 - ПP_{гp})$	BB_a – балансова вартість за групою фінансових активів; j – загальна кількість кредитів у групі фінансових активів; i – порядковий номер кредиту в групі фінансових активів; Z_a – борг за активом на дату розрахунку резерву; $ПP_{гp}$ – показник ризику групи фінансових активів

індивідуальній основі та на груповій (портфельній) основі.

Процес визначення алгоритму розрахунку резерву за міжнародними стандартами проілюстровано на *рис. 9*.

Таким чином, за національним стандартом резерв за кредитом клієнта буде розраховуватися на груповій основі, а за міжнародним стандартом – на індивідуальній, оскільки присутні ознаки зменшення корисності (реструктуризація кредиту).

На *рис. 10* проілюстровано останній етап розрахунку резерву за обома методиками.

У результаті застосування методів імітаційного моделювання кредитного ризику моделюється сума сформованого резерву за окремим позичальником або за групою фінансових активів виходячи з розрахунків за обома методами. Також цей блок досліджень дозволяє порівняти суми сформованого резерву за кожною методикою його розрахунку.

Третій блок досліджень передбачає розробку стрес-сценарію для дослідження впливу комплексного ризику на фінансовий стан банку. Комплексний ризик передбачає об'єднання впливу декількох ризиків одночасно, а метою цього блоку досліджень є визначення значень показників фінансових нормативів банку під впливом цих ризиків та їх зіставлення з граничними. Оскільки модель є універсальною для розрахунку резервів за обома методиками, то можна розраховувати суму сформованого резерву як за групою фінансових активів, так і за кредитним портфелем загалом.

Застосування стрес-тестування дозволяє прослідкувати різницю між двома методиками розрахунку резерву. Різниця у формуванні величини резервів за методикою Національного банку України та методикою Міжнародної організації фінансової звітності полягає в тому, який стратегічний курс розвитку обере банк. Якщо банк обере стратегію збільшення при-

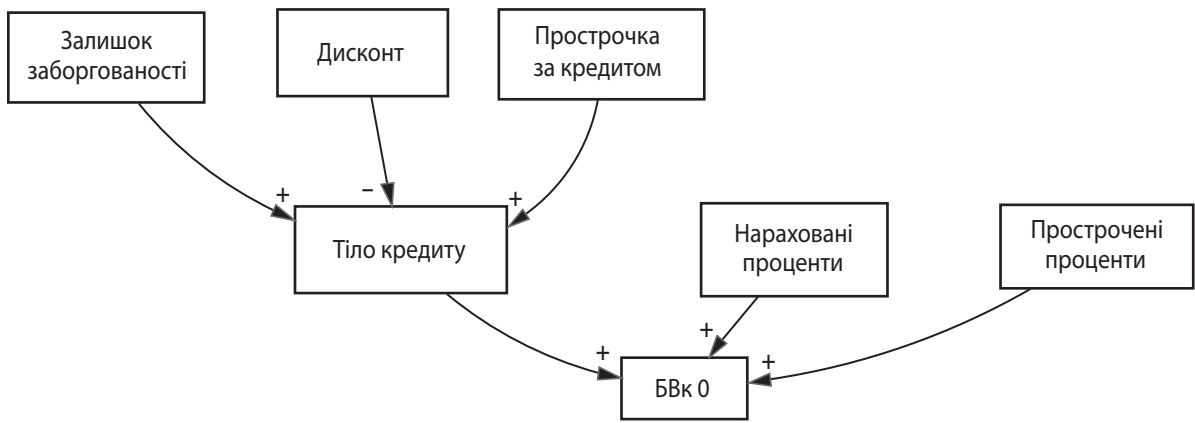


Рис. 4. Концептуальна схема розрахунку балансової вартості кредиту за методикою Національного банку України

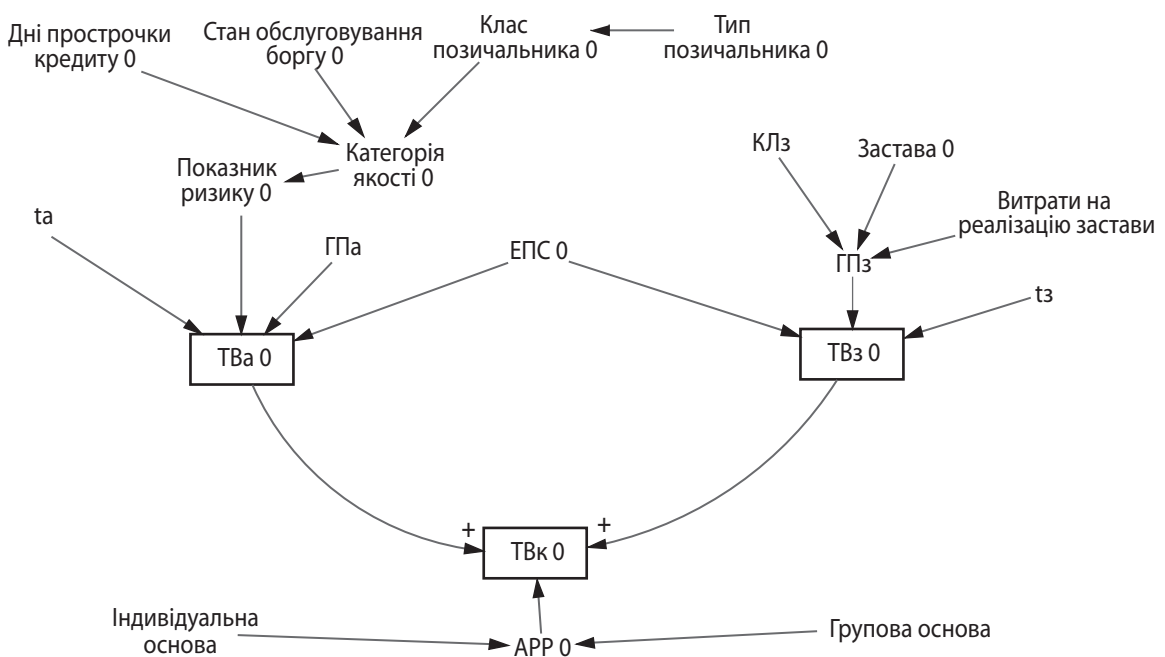


Рис. 5. Концептуальна схема розрахунку теперішньої вартості кредиту за методикою Національного банку України

бутків, то він може розраховувати на те, що резервів, сформованих за методикою національних стандартів, вистачить на покриття кредитних ризиків. За обрання стратегічного курсу розвитку банку, який орієнтований на збільшення резервування для покриття майже всіх збитків від кредитних операцій, банку краще керуватися методикою розрахунків резервів за міжнародними стандартами. Процес створення резерву відповідно до міжнародних стандартів фінансової звітності – це комплекс заходів, що вимагає скоординованих дій кредитного підрозділу, департаменту ризиків, а також управління по роботі з простроченою заборгованістю. Аналіз кредитного портфеля за принципами, запропонованими МСФЗ, дозволяє адекватно оцінити якість поточного ринкового портфеля та визначити лінію поведінки в поточних

непростих фінансово-економічних умовах. Головною проблемою при обранні цього курсу є достатність фінансового капіталу для перенесення вільних коштів у резерви для формування бажаної величини резервів.

На сьогоднішній день може стати актуальним ще й класифікація клієнтів банку за регіональною ознакою та віднесення боргів категорії населення східних і південних регіонів до безнадійних, за якими резерв формується в повному обсязі від величини боргу.

Отже, стрес-тестування кредитного ризику є важливим інструментом для визначення оцінки критичності впливу шоківих ситуацій, оскільки результати стрес-тестів допомагають заздалегідь оцінити вплив потенційно негативних подій на стан кредитного портфеля банку та вчасно прийняти відповідні управлінські рішення.

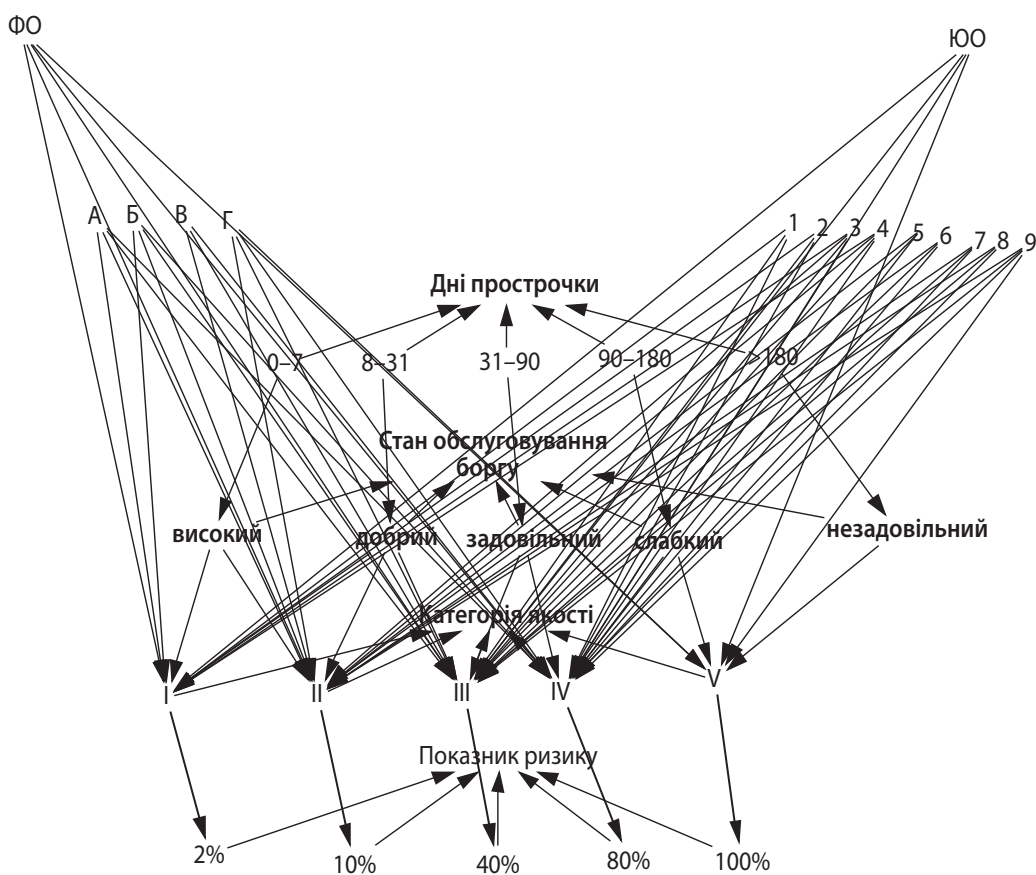


Рис. 6. Імітаційна модель показника ризику

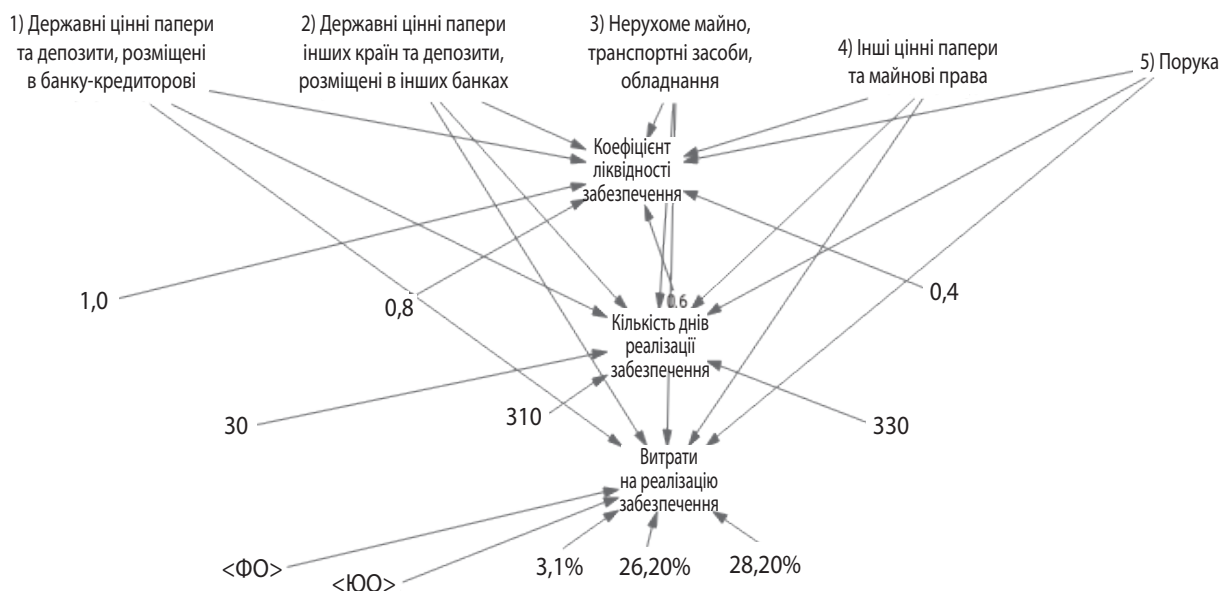


Рис. 7. Імітаційна модель витрат на реалізацію забезпечення

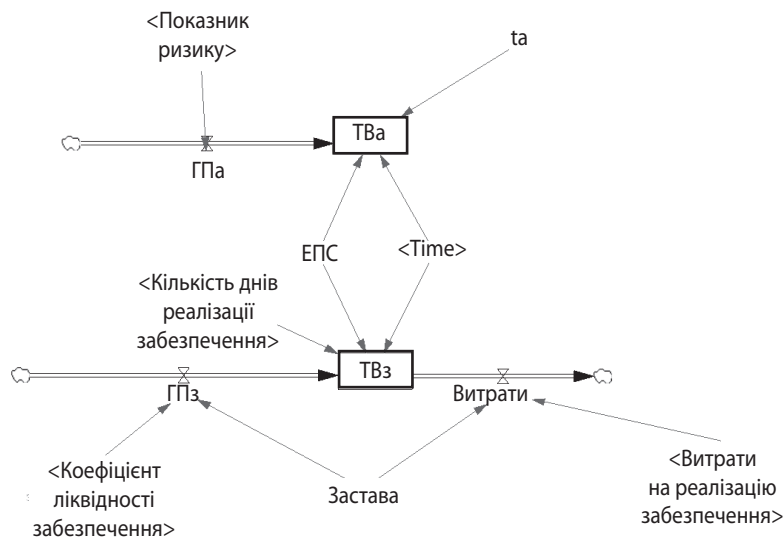


Рис. 8. Імітаційна модель теперішньої вартості кредиту

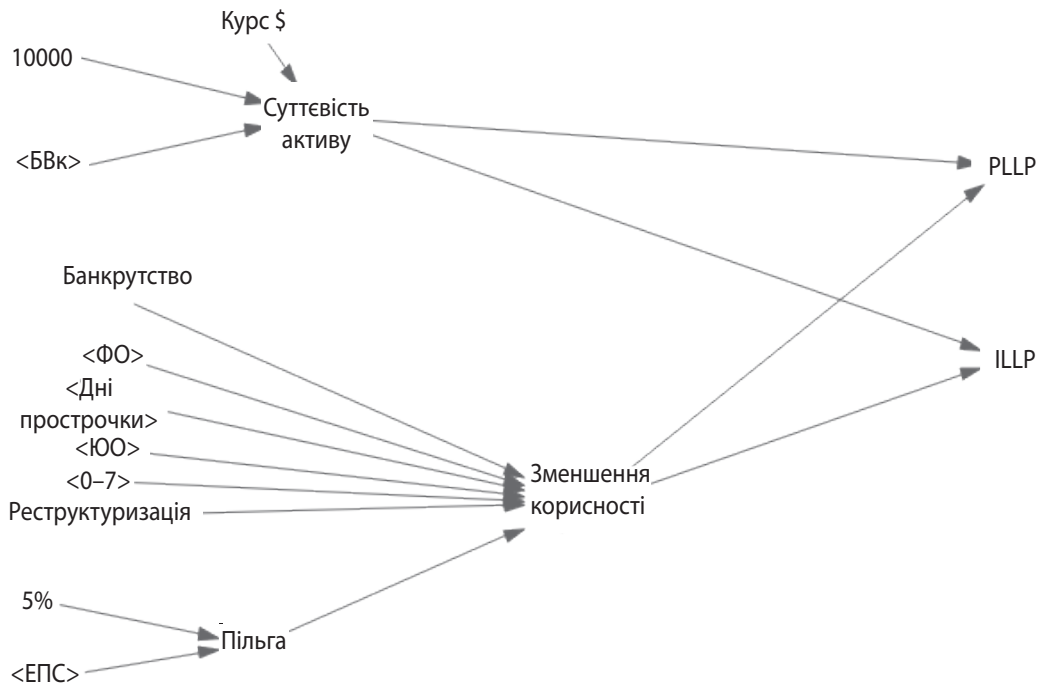


Рис. 9. Імітаційна модель алгоритму за МСФЗ

Четвертий блок є блоком прийняття рішень на кожному етапі оцінки впливу ризиків на фінансовий стан банку загалом. На кожному етапі досліджень є свій рівень прийнятності або толерантності до ризику. У даному випадку рівень прийнятності залежить від значень фінансових нормативів, які є індикаторами впливу ризиків на фінансовий стан банку. Якщо при визначенні впливу ризику на банківську діяльність значення індикаторів не відповідатиме граничним значенням цих нормативів за стандартами Національного банку України, то вплив ризику є нега-

тивним, і необхідно розробляти комплекс заходів для недопущення подібної ситуації.

ВИСНОВКИ

Проблема ризиків і шляхів зниження їх рівнів у процесі активної діяльності банків, раціонального та безпечного управління кредитним портфелем є найголовнішою для банків, особливо на сучасному етапі економічного реформування в Україні. Основою мінімізації негативного впливу на становище банків прийнятих ними ризиків повинна служити

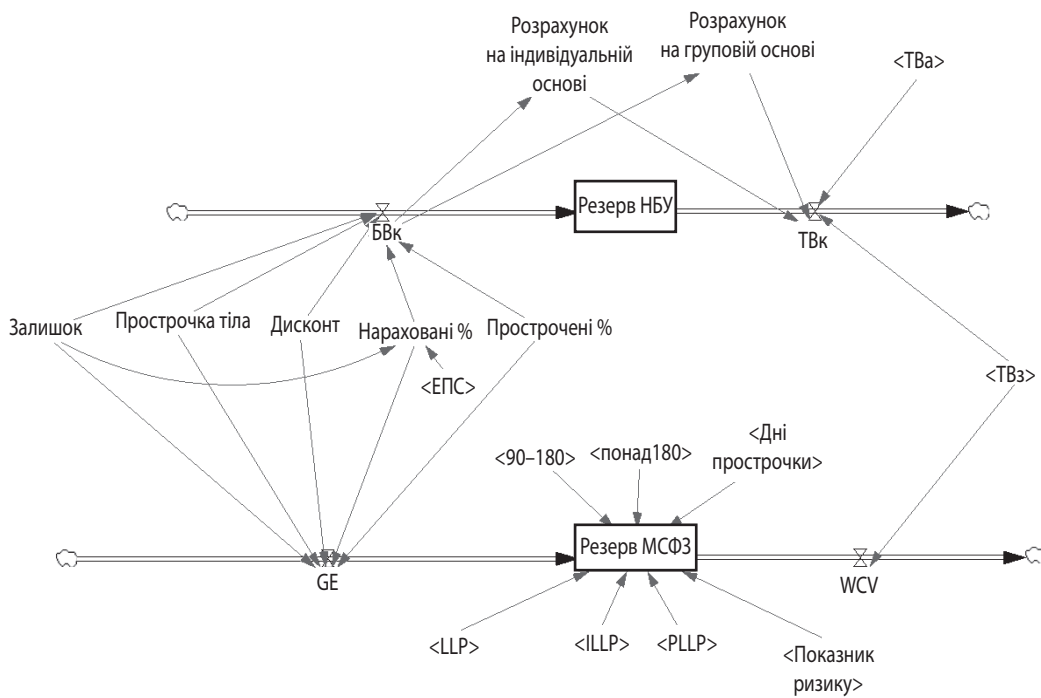


Рис. 10. Імітаційна модель резерву за кредитом

інтенсивна робота з підвищення якості внутрішньо-банківського управління ризиками в поєднанні з розширенням інструментів впливу на банки з боку Національного банку України.

У статті на основі дослідження фінансової звітності банку та методів оцінки й аналізу ризиків банківської діяльності було розроблено такі моделі:

- ✦ модель оцінки рівня валютного ризику;
- ✦ модель оцінки кредитного ризику та визначення величини його резервування на національними та міжнародними стандартами;
- ✦ модель оцінки комплексного ризику.

Після побудови та дослідження моделей було використано методи системної динаміки, а саме: імітаційного моделювання, стрес-тестування та аналізу чутливості. Імітаційне моделювання стало дієвим інструментом дослідження ризиків банківської діяльності, оскільки воно дозволило створити віртуальні моделі банківських операцій і протестувати їх на різних сценаріях ризиків.

Застосування запропонованих моделей дозволить банкам оцінити вплив різних ризиків на їхню діяльність і розробити заходи для їх зниження.

Імітаційне моделювання можна використовувати для дослідження різних видів ризиків, таких як кредитний ризик, ринковий ризик, операційний ризик і ліквідний ризик. Воно дозволяє банкам оцінити вплив цих ризиків на їхній капітал, прибуток і ліквідність. Стрес-тестування дозволило дослідити впливи шоків подій на фінансову стійкість банку. Аналіз чутливості було використано для виявлення

найбільш чутливих параметрів моделі та для визначення того, як зміна цих параметрів впливає на результати моделі. ■

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Абрамова А. В. Риски в банковском деле: теория и практика управления. М. : КНОРУС, 2017. 240 с.
2. Абрамова А. Тенденції розвитку та особливості управління операційними ризиками комерційних банків. *Науковий вісник Полісся*. 2021. № 2. С. 93–104. DOI: [https://doi.org/10.25140/2410-9576-2021-2\(23\)-93-104](https://doi.org/10.25140/2410-9576-2021-2(23)-93-104)
3. Аверин С. А., Волкова О. А., Мягченко С. В. Моделирование и оценка кредитного риска банка. *Финансы и кредит*. 2018. № 19. С. 57–67.
4. Аева А. В. Управление банковскими рисками. М. : КНОРУС, 2017. 224 с.
5. Білоус А. П., Ярошенко В. В. Управління ризиками в банківській діяльності. Київ : КНТЕУ, 2017. 400 с.
6. Валдайцев Е. С., Валдайцев А. С., Валдайцев О. Н. Банковские риски: теория и практика управления. М. : Финансы и статистика, 2017. 352 с.
7. Гончаренко Н. В. Моделирование ризиків у банківській діяльності: теорія і практика. Київ : КНТЕУ, 2018. 300 с.
8. Демчук О. В., Демчук Д. В. Моделирование та оцінка ліквідності банку. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка»*. Серія «Проблеми економіки та управління». 2015. Вип. 202. С. 103–107.
9. Дробот В. Г., Демчук О. В. Ризик-менеджмент у банківській діяльності. Львів : УкрДУЕФ, 2017. 350 с.
10. Зінченко С. А., Зінченко І. С., Рибалко А. М. Управління ризиками в банківській діяльності: теорія та практика. Київ : КНТЕУ, 2018. 350 с.

11. Котлярчук О. В. Моделювання та оцінка ризиків у банківській справі. *Науковий вісник Чернівецького університету. Серія «Економічні науки»*. 2017. Вип. 581–582. С. 171–175.
 12. Куценко О. А., Когут А. В. Моделювання та оцінка ринкової вартості банку. *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Серія «Економіка»*. 2017. Вип. 236. С. 113–117.
 13. Куценко О. А., Когут А. В. Управління ризиками в банківській діяльності: теорія та практика. Київ : КНТЕУ, 2018. 300 с.
 14. Офіційний сайт Банку міжнародних розрахунків. URL: <http://www.bis.org/>
 15. Офіційний сайт Національного банку України. URL: <http://bank.gov.ua>
 16. Постанова Правління Національного банку України «Про затвердження Положення про порядок формування та використання резерву для відшкодування можливих втрат за кредитними операціями банків» № 279 від 06.07.2000 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0474-00#Text>
 17. Закон України «Про банки і банківську діяльність» від 07.12.2000 р. № 2121-III. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2121-14#Text>
 18. Проблеми правового, фінансового та економічного забезпечення розвитку національної економіки : монографія / за ред. Л. М. Савчук, Л. М. Бандоріної. Дніпро : Пороги, 2021. 384 с.
 19. Моделювання оцінки операційного ризику комерційного банку : монографія / за заг. ред. С. О. Дмитрова. Суми, 2010. 272 с.
- REFERENCES**
- Abramova, A. "Tendentsii rozvytku ta osoblyvosti upravlinnia operatsiinomu ryzykamy komertsiiynkh bankiv" [Development Tendencies and Features of Operational Risk Management of Commercial Banks]. *Naukovyi visnyk Polissia*, no. 2 (2021): 93-104. DOI: [https://doi.org/10.25140/2410-9576-2021-2\(23\)-93-104](https://doi.org/10.25140/2410-9576-2021-2(23)-93-104)
- Abramova, A. V. *Riski v bankovskom dele: teoriya i praktika upravleniya* [Risks in Banking: Theory and Practice of Management]. Moscow: KNORUS, 2017.
- Averin, S. A., Volkova, O. A., and Myagchenko, S. V. "Modelirovaniye i otsenka kreditnogo riska banka" [Modeling and Assessment of Bank Credit Risk]. *Finansy i kredit*, no. 19 (2018): 57-67.
- Ayeva, A. V. *Upravleniye bankovskimi riskami* [Banking Risk Management]. Moscow: KNORUS, 2017.
- Bilous, A. P., and Yaroshenko, V. V. *Upravlinnia ryzykamy v bankivskii diialnosti* [Risk Management in Banking]. Kyiv: KNTEU, 2017.
- Demchuk, O. V., and Demchuk, D. V. "Modeliuvannia ta otsinka likvidnosti банку" [Modeling and Assessment of Bank Liquidity]. *Visnyk Natsionalnoho universytetu «Lvivska politekhnikha»*. Seriiia «Problemy ekonomiky ta upravlinnia», no. 202 (2015): 103-107.
- Drobot, V. H., and Demchuk, O. V. *Ryzhik-menedzhment u bankivskii diialnosti* [Risk Management in Banking]. Lviv: UkrDUEF, 2017.
- Honcharenko, N. V. *Modeliuvannia ryzykiv u bankivskii diialnosti: teoriia i praktyka* [Risk Modeling in Banking: Theory and Practice]. Kyiv: KNTEU, 2018.
- Kotliarchuk, O. V. "Modeliuvannia ta otsinka ryzykiv u bankivskii spravi" [Modeling and Assessment of Risks in Banking]. *Naukovyi visnyk Chernivetskoho universytetu*. Seriiia «Ekonomichni nauky», no. 581-582 (2017): 171-175.
- Kutsenko, O. A., and Kohut, A. V. "Modeliuvannia ta otsinka rynkovoi vartosti банку" [Modeling and Assessment of the Bank's Market Value]. *Visnyk Kyivskoho natsionalnoho universytetu imeni Tarasa Shevchenka*. Seriiia «Ekonomika», no. 236 (2017): 113-117.
- Kutsenko, O. A., and Kohut, A. V. *Upravlinnia ryzykamy v bankivskii diialnosti: teoriia ta praktyka* [Risk Management in Banking: Theory and Practice]. Kyiv: KNTEU, 2018.
- [Legal Act of Ukraine] (2000). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0474-00#Text>
- [Legal Act of Ukraine] (2000). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2121-14#Text>
- Modeliuvannia otsinky operatsiinoho ryzyku komertsiiynoho банку* [Modeling of Assessment of Operational Risk of a Commercial Bank]. Sumy, 2010.
- Oftsiinyi sait Banku mizhnarodnykh rozrakhunkiv. <http://www.bis.org/>
- Oftsiinyi sait Natsionalnoho банку Ukrainy. <http://bank.gov.ua>
- Problemy pravovoho, finansovoho ta ekonomichnoho zabezpechennia rozvytku natsionalnoi ekonomiky* [Problems of Legal, Financial and Economic Support for the Development of the National Economy]. Dnipro: Porohy, 2021.
- Valdaytsev, Ye. S., Valdaytsev, A. S., and Valdaytsev, O. N. *Bankovskiiye riski: teoriya i praktika upravleniya* [Banking Risks: Management Theory and Practice]. Moscow: Finansi i statistika, 2017.
- Zinchenko, S. A., Zinchenko, I. S., and Rybalko, A. M. *Upravlinnia ryzykamy v bankivskii diialnosti: teoriia ta praktyka* [Risk Management in Banking: Theory and Practice]. Kyiv: KNTEU, 2018.