

УДК 336.71.078.3

А. В. Череп,
д. е. н., професор, Академік академії економічних наук України,
декан економічного факультету, Запорізький національний університет
О. О. Коробов,
студент 4 курсу Запорізького національного університету,
спеціальність "фінанси і кредит"

ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ УПРАВЛІННЯ ВАЛЮТНИМИ РИЗИКАМИ КОМЕРЦІЙНОГО БАНКУ

A. Cherep,
Ph.D., Professor, Academician of the Academy of Economic Sciences of Ukraine,
Dean of the Faculty of Economics, Zaporizhzhuan National University
A. Korobov,
4th year student of Zaporizhzhuan National University, specialty "Finance and Credit", Zaporozhya

OPTIMIZATION OF CURRENCY RISK MANAGEMENT OF COMMERCIAL BANK

На сьогоднішній день, ефективне використання ресурсів тісно пов'язане з управлінням ризиками, що входить до ключових завдань стратегічного управління банком. Розуміння суті банківських ризиків, правильне оцінювання й управління ними дає змогу уникнути або значно зменшити неминучі втрати, які виникають у банківській діяльності.

Nowadays, the effective use of resources is closely related to risk management, which is a key objective of strategic management of the bank. Understanding the essence of banking risks, proper evaluation and management to avoid or significantly reduce the inevitable losses arising from banking activities.

Ключові слова: валютний ризик, кореляційно-варіаційний аналіз, прогнозування, валютна позиція, метод Монте-Карло, волатильність курсів, хеджування.

Key words: currency risk, correlation and variational analysis, forecasting, foreign exchange position, Monte Carlo, volatility rates, hedging.

Метою наукової роботи є дослідження сутності ризиків під час діяльності комерційних банків, виявлення причин їх виникнення та визначення методів ефективного управління валютними ризиками.

Методи дослідження: у процесі роботи використані статистично-економічні, графічні, розрахункові та системно-аналітичні методи, техніко-економічний аналіз і економіко-математичне моделювання.

Завдання дослідження полягає у визначенні сутності валютних ризиків, виявити проблеми їх управління у конкретному банку та сформулювати шляхи удосконалення системи управління ризиками банків.

Для аналізу валютного ризику банку необхідно використовувати моніторинг позиції та метод оцінки ймовірних втрат "Value at Risk", а також моніторинг накопичених збитків за операціями в Торговому портфелі Банку за операціями з валютою. Взагалі, VAR. (Value-at-Risk) або "вартість у зоні ризику" як

методика була розроблена однією з найбільших інвестиційних компаній США — JP Morgan у рамках їх внутрішньо-корпоративної системи Riskmetrics™. Дані, отримані із застосуванням цієї системи, дотепер є еталоном для оцінок VAR, а сама методологія опублікована на спеціалізованому сайті Riskmetrics, де зібраний значний обсяг інформації про саму методику, практику її застосування, позитивні риси і недоліки [1].

Новизна дослідження полягає в розробленні ефективною моделі управління ризиками вітчизняного комерційного банку. Така модель базується на основі використання новітнього методу короткострокового прогнозування VAR-аналізу, інтегрованого з методом прогнозування Монте-Карло та врахуванням значень волатильності курсів. Така модель дає можливість прийняти рішення про доцільність використання окремого інструменту хеджування.

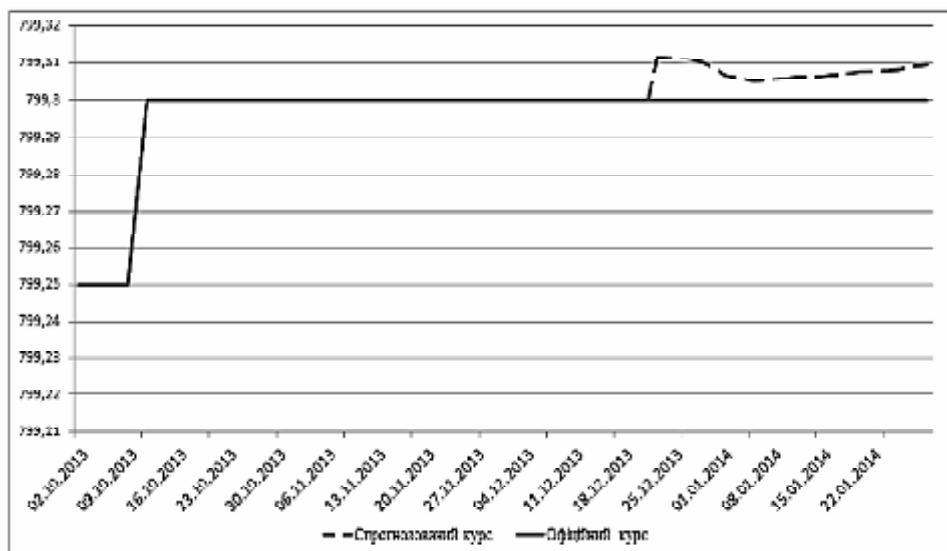


Рис. 1. Прогнозований курс долара до гривні за методикою VAR-аналізу

ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ ДОСЛІДЖЕННЯ

При розрахунку величини ймовірних змін валютних курсів беруться до уваги історичні коливання ринкових курсів за кожною валютою протягом звітного року та визначаються можливі зміни курсів із ймовірністю 99%. При цьому незалежно визначається можливе зростання та падіння курсу за кожною валютою, за формулою 1 [3, с.188]:

$$VaR = m \cdot T \pm k_{\alpha} \cdot \sigma \cdot \sqrt{T} \quad (1)$$

де m — середньоденна зміна валютного курсу;

σ — середньоквадратичне відхилення одноденних процентних змін валютного курсу;

k_{α} — поправочний коефіцієнт, значення якого залежить від рівня надійності α (наприклад, для $\alpha=0,99$ $k_{\alpha} = 2,33$);

T — часовий період [2, с. 300].

За офіційними курсами НБУ прорахуємо прогнозоване значення курсу валют на вересень поточного року.

Спрогнозуємо курс долара за методикою VAR-аналізу та побудуємо графік прогнозовано значення курсу, що зображений на рисунку 1.

Прогноз, наведений на рисунку 1, дає можливість говорити про доцільність зменшення кредитних ставок у гривні, яка не девальвуватиме у наведеному періоді.

Щодо євро, то тут курс не "фіксується" золотовалютними резервами та має тенденцію наведену на рисунку 2. Така тенденція носить циклічний характер, пов'язаний із нестабільною ситуацією у Єврозоні та залишається в коридорі 960—1010. У такий ситуації керівництву необхідно прийняти рішення про часткову валютну диверсифікацію кредитного портфелю, з метою його страхування.

Прогнозований курс рубля на вересень дає можливість стверджувати про доцільність зменшення депозитних ставок у рублях, так як курс підвищується у зв'язку із традиційними для рубля "осіннім ростом".

Методології обчислення VAR присвячено багато досліджень. В основному ця ме-

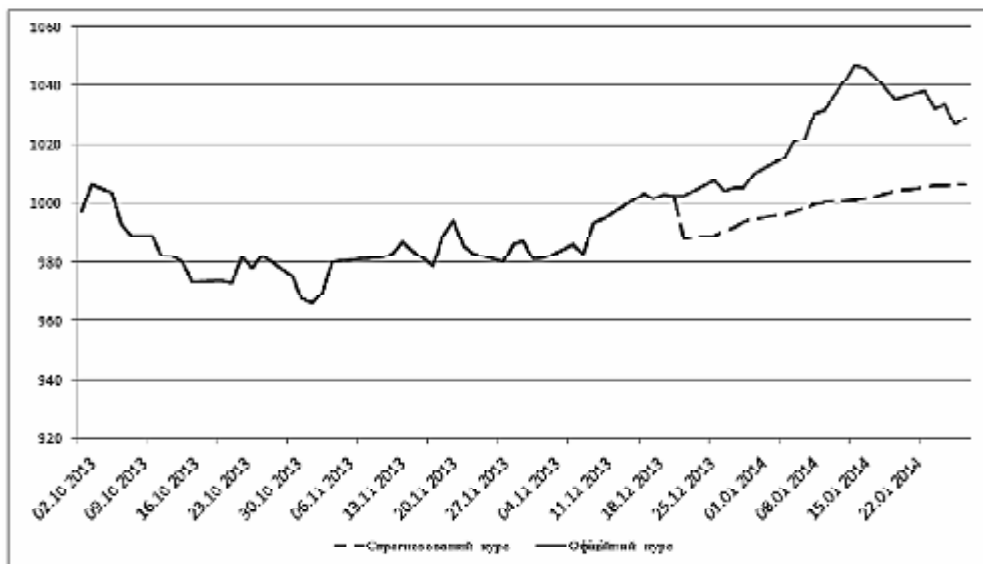


Рис. 2. Прогнозований курс євро до гривні за методикою VAR-аналізу

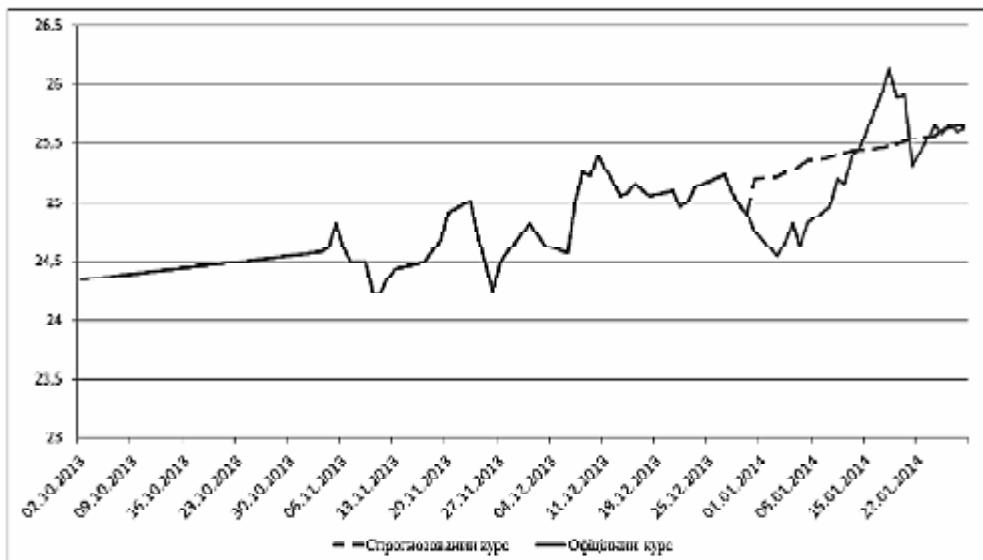


Рис. 3. Прогнозований курс рубля до гривні за методикою VAR-аналізу



Рис. 4. Алгоритм розрахунку Value-at-Risk за дельта-нормальним методом

Таблиця 1. Максимальні зміни волатильностей курсів валют в період з 01.01.2009 р. по 01.10.2013 р.

Валюта	Максимальна зміна волатильності, %
Долар США	287
Євро	241
Російський рубль	236

тодологія використовується при роботі з фінансовими активами, особливо в банківському секторі. Дана методологія також використовується не тільки трейдерами і портфельними менеджерами, але й регулювальними органами. Так, у США регулювальні органи вимагають від банків резервувати трикратний 10-денний 99% VAR під ринкові ризики.

Дослідивши існуючу систему управління ризиком в комерційному банку, було описано використовувані в банку методи оцінки ризику — кореляційно-варіаційні прогнози. Проте метод історичного моделювання VAR не дозволяє отримувати адекватні результати у випадку значних змін ситуації на ринку та потребує наявності достатньо широкого базового періоду аналізу. Однак на практиці розмір прибутку банку визначається багатифакторною моделлю, тобто зміна валютного курсу спричинить зміни інших факторів, що призведе до зміни розміру валютної позиції та очікуваного фінансового результату.

Для усунення таких недоліків та вдосконалення існуючої системи управління валютним ризиком комерційного банку пропонується використовувати комплексну модель оцінки ризику, засновану на застосуванні дельта-нормального методу VAR в поєднанні зі стрес-тестуванням за методом Монте-Карло. Результати цієї моделі дозволять більш точно оцінювати втрати банку на короткострокових часових інтервалах як за стабільних умов, так і за реалізації шокового сценарію.

Побудова та реалізація моделі здійснюється наступними етапами:

- дослідження кон'юнктури валютного ринку України, отримання масиву історичних даних для аналізу та оцінки максимально можливого обсягу втрат від коливань валютних курсів по кожній позиції за допомогою VAR-методології;

- моделювання шокових умов (збільшення волатильності валютного курсу в три рази) та провести стрес-тестування можливих втрат банку при умові реалізації даного сценарію;

- формулювання загального висновку щодо схильності банку до валютного ризику.

- необхідно обрати відповідальний орган в банку, для періодичного здійснення оцінки рівня валютного ризику та складання управлінської звітності з результатами даної оцінки.

Необхідно зазначити, що за дельта-нормальним методом максимальний розмір втрат розраховується за

формулою (2) [3, с. 202]:

$$\sigma = \sqrt{(1-\mu) \times \sum_{i=1}^n \mu^{i-1} (x_i - \bar{x})^2} \quad (2),$$

де VaR_i — максимальний розмір втрат позиції i -ї валюти;

V_i — обсяг відкритої валютної позиції i -ї валюти;

σ_i — середнє квадратичне відхилення можливих змін валютного курсу;

α — квантиль нормального розподілу при заданій довірчій ймовірності ($\alpha=2,33$ при ймовірності 99%, $\alpha=1,65$ при ймовірності 95%); T — часовий горизонт прогнозу, дні.

Розрахунок VAR валютної позиції за нашою моделлю здійснюється за допомогою дельта-нормального методу (рис. 4).

При розрахунку стрес-тесту використано метод Монте-Карло для прогнозу на термін до 10 днів із гіпотетичним збільшенням волатильності валютних курсів в 3 рази (шокування волатильності).

Нами було проведено аналіз волатильностей курсів валют за допомогою методу експоненційно-зваженої плинної середньої (ENV) в період з 01.01.2009 р. по 01.10.2013 р. Як відомо, в даний період для волатильності курсу характерна так звана "кластеризація" (розподіл на періоди високої та низької волатильності), а метод ENV дозволяє враховувати даний ефект. Вклад останніх змін валютних курсів у розрахунок більш значущий, ніж вклад змін курсів із попередніх періодів. Волатильність за даним методом розраховується за формулою (3) [4, с. 188]:

$$\sigma = \sqrt{(1-\mu) \times \sum_{i=1}^n \mu^{i-1} (x_i - \bar{x})^2} \quad (3),$$

де σ — волатильність курсу валюти;

μ — коефіцієнт згладжування, що дорівнює 0,95;

x_i — валютний курс станом на i -й день;

n — кількість днів розрахунку.

У ході дослідження проаналізовано відносні зміни волатильностей валютних курсів кожні 10 днів в період з 01.01.2009 р. по 01.10.2013 р. Результати наведені у таблиці 1.

Як видно з таблиці 1, найбільша зміна волатильностей курсів валют за досліджуваний період складає 287%. Тому вважаємо, що для стрес-тестування обраний показник збільшення волатильностей курсів у 3 рази (на 300%) є достатнім і максимально забезпечує виконання умови правдоподібності сценарію стрес-тестування.

Алгоритм проведення стрес-тестування валютного ризику банку за методом Монте-Карло наведений на рисунку 5.

За даного методу обов'язковим є застосування статистичного пакету MS Excel, що дозволяє швидко розрахувати міжвалютні кореляції та виконати генерацію нормально розподілених випадкових чисел із заданими статистичними характеристиками [5, с. 201].

Генерація випадкових чисел здійснюється засобами MS Excel з врахуванням основних параметрів — мате-

матичне очікування та середнє квадратичне відхилення. Дані параметри окремо розраховуються для кожного масиву валютних курсів. Кількість випадкових чисел, що беруться для аналізу повинна бути в 5 разів більша, ніж кількість даних в кожному масиві. Для аналізу нами обрано 300 останніх значень щоденних валютних курсів, а отже для кожної валюти буде здійснено генерацію 1500 випадкових чисел. Отже, використовуючи таку запропоновану методику, розрахунок VAR відкритої позиції в євро показав, що з ймовірністю 95% можливі витрати банку від зміни валютного курсу євро.

Щодо оптимізації управління валютними ризиками, то першочергової уваги потребує вдосконалення внутрішньої системи контролю за ризиками в банку, у контексті чого особливу увагу слід приділяти таким аспектам своєї діяльності:

- вдосконалення системи управління ризиками в напрямі максимального наближення до вимог Базеля II;

- створення внутрішньої методики визначення так званого капіталу під ризиком;

- відпрацювання внутрішніх регламентів та організаційних процедур щодо виконання рекомендацій ризик-менеджменту;

- модернізація програмних продуктів, що здійснюють інформаційне забезпечення процесу управління ризиками.

Удосконалення валютного ринку, збільшення експортно-імпорتنих операцій, обсягів іноземного інвестування ставлять проблему підвищення рівня ризику банківських установ з іноземною валютою. За таких умов Комерційному банку необхідно удосконалювати існуючу систему управління ризиками у зовнішньоекономічній діяльності комерційного банку, розробляти й розвивати нові методи управління.

Процес управління валютним ризиком в Комерційному банку повинен включати такі основні етапи (рис. 6).

Політикою банку також повинні встановлюватися ліміти, застосовувані до відсоткової ставки щодо іноземною валюти й з ліквідністю в іноземній валюті (проведення стрес-сценарію) [6, с.122].

Для ефективного управління кредитним ризиком необхідно використовувати сучасні методики управління кредитними ризиками, застосовувані кредитними бюро, а також скориговані моделі на основі нагромадження власних статистичних баз за конкретними позичальниками.

Як відомо, одним із поширених світових методів управління валютним ризиком є синтетичні методи, які полягають у використанні похідних фінансових інструментів для оперативного управління відкритою валютною позицією.

За використання деривативів обмінний курс встановлюється на момент укладення договору та у випадках несприятливих курсових коливань витрати банку на



Рис. 5. Алгоритм проведення стрес-тестування валютного ризику банку за методом Монте-Карло

момент здійснення угоди складатимуться лише з витрат (комісійних, премій) на обслуговування того чи іншого фінансового інструменту.

Оскільки в Комерційному банку станом на 01.10.2013 р. існують відкриті довгі валютні позиції, то ревальвация національної валюти призведе до зменшення гривневої вартості даних позицій та виникнення втрат від прояву валютного ризику.

В науковій роботі пропонується порівняти декілька похідних фінансових інструментів та їх ефективність за умови прогнозу на зменшення курсу євро на 20%.

Для хеджування довгої валютної позиції банк може використати наступні види деривативів з датою укладання 01.10.2013 р.:

- укладання форвардної угоди типу "Sell";
- укладання ф'ючерсного контракту типу "Sell";
- купівля валютного опціону "Put".

Умовами укладання форвардної угоди є такі складові, а саме — дата закінчення 01.10.2013 р., комісійні витрати на укладання форвардної угоди складають 1,5% від суми угоди, а сума відкритої валютної позиції становить 1591462 євро.

Розрахунок форвардного диференціалу виконується за формулою (4):

$$P(D)_{\text{пр.}} = \frac{K_{\text{с.пр.}} \times (C_{\text{кр.в.}} - C_{\text{д.б.}}) \times T}{360 \times 100 + (C_{\text{д.б.}} \times T)} \quad (4),$$

де $P(D)_{\text{пр.}}$ — премія (дисконт) для форвардного курсу продажу певної валюти;

$K_{\text{с.пр.}}$ — спот-курс продажу валюти;

$C_{\text{кр.в.}}$ — відсоткова ставка за міжбанківськими кредитами для валюти котирування;

$C_{\text{д.б.}}$ — відсоткова ставка за міжбанківськими депозитами для базової валюти;

T — термін угоди у днях [7].



Рис. 6. Етапи процесу управління валютними ризиками

Таблиця 2. Результат від використання деривативів для хеджування валютного ризику, грн.

Інструмент хеджування	Вартість позиції станом на 01.10.2013 року	Вартість позиції станом на 01.10.2013 року	Фінансовий результат
Форвард	17967765	16477722	-1490043
Ф'ючерс	17967765	16211250	-1756515
Опціон	17967765	17343271	-624494
Своп	17967765	16657745	-1310020
Без хеджування	17967765	14327932	-3639833

Середньозважене значення 01.10.2013 року валютного курсу євро на міжбанківському валютному ринку складало 10,54, а середньозважені значення річних процентних ставок за міжбанківськими кредитами склали 2,6% за євро, та 10,2% за гривню.

Термін форвардної угоди складає 360 днів.

У нашому прикладі для хеджування довгої валютної позиції в євро буде використано своп, що передбачає продаж євро за долари на умовах спот (з поставкою 01.10.2013 р.) та купівлю гривні за долари на умовах форвард через 1 рік (з поставкою 01.10.2013 р.).

Ринковий спот-курс продажу євро за долари станом на 01.10.2013 р. складає 1,4156 доларів за 1 євро. Отже, продаючи суму відкритої позиції (1591462 євро), банк отримує 2252873 доларів США.

Після цього слід розрахувати розмір форвардного диференціалу беручи до розрахунків середньозважене значення процентної ставки за міжбанківськими кредитами в доларах США (3,7%) та спот-курс "USD/UAH" станом на 01.10.2013 р. у розмірі 7,9771 грн.:

$$7,9771 \times 1591462 - 18,291 \times 2252873 = -3639833$$

Отже, маємо форвардний диференціал у вигляді форвардного дисконту у 4705 пунктів. Річний валютний курс аутрайт USD/UAH на 01.10.2013 року, який було розраховано 01.10.2013 року складає:

$$7,9771 - 0,4705 = 7,5066 \text{ USD/UAH}$$

Таким чином, на момент закінчення договору існуюча сума валюти (2252873 USD) буде продана за курсом 7,5066 гривень за 1 долар. Комісійні витрати на укладання угоди становлять 1,5% від суми укладеної угоди, тобто 33793 доларів США.

У результаті 01.10.2013 року банк отримає:

$$S(\text{FUT}) = (2252873 - 33793) \times 7,5066 = 16657745 \text{ грн.}$$

Аналогічно проводимо розрахунки для форвардів, ф'ючерсів та опціонів.

Після цього доцільно навести фінансовий результат банку у випадку ухилення від хеджування. Однією із початкових умов моделювання було послаблення валютного курсу євро на 20% протягом року. Умовний майбутній валютний курс складає 9,003 гривні за один євро.

Отже, якщо банк обрав би стратегію ухилення від хеджування валютного ризику, то його втрати від послаблення євро на 20% склали б:

$$1591462 \times 9,003 - 1591462 \times 11,2901 = -3639833 \text{ грн.}$$

У таблиці 2 наведені отримані результати від використання похідних фінансових інструментів з метою хеджування валютного ризику.

Таким чином, найбільш ефективним інструментом хеджування для банку є купівля валютного опціону "Put" (збитки мінімізуються до суми 624494 грн.), на другому місці — використання валютних свопів, а найменш привабливими є чисті форвардні та ф'ючерсні контракти. Проте, на нашу думку, використання будь-якого із зазначених фінансових інструментів є надзвичайно ефективним і доцільним.

Було досліджено умовну можливість використання похідних фінансових інструментів для хеджування валютного ризику за припущення послаблення євро на 20% за рік. Дана можливість може в повній мірі реалізуватися за умови створення в Україні відповідної законодавчої бази та розбудови повноцінного ринку валютних деривативів. Для прикладу обрано найбільш використовувані типи похідних фінансових інструментів.

У результаті нами визначено, що найбільш вигідним за умови точності прогнозу зміни курсу євро є використання опціонного контракту на продаж валюти. Інші похідні фінансові інструменти не так ефективно можуть мінімізувати збитки, проте, на нашу думку, використання кожного з пропонуваніх деривативів є ефективним та доцільним.

Таким чином, ми можемо підвести підсумок, що успішна діяльність банку у цілому значною мірою залежить від обраної стратегії управління ризиками. Мета процесу управління банківськими ризиками полягає в їх обмеженні або мінімізації, оскільки повністю уникнути ризиків неможливо.

Література:

1. Cormac Butler. Mastering Value at Risk: A Step-by-Step Guide to Understanding and Applying VaR// Financial Times Prentice Hall, 1999
2. Банківський менеджмент: навч. посібник / За ред. О.А. Кириченка. — К.: Знання-Прес, 2002. — 438 с.
3. Банковские риски: учеб. пособ. / под ред. О.И. Лаврушина, Н.И. Валенцевой. — М.: КНОРУС, 2008. — 232 с.
4. Васюренко О.В. Економічний аналіз діяльності комерційних банків: навч. посіб. / О.В. Васюренко, К.О. Волохата. — К.: Знання, 2006. — 463 с.
5. Грюниг Х. ван. Анализ банковских рисков: система оценки корпоративного управления и управления финансовым риском / Хенни ван Грюнинг. — М.: Вес' мир, 2007. — 304 с.
6. Ткачук Н.М. Методи управління валютним ризиком банку / Н. М. Ткачук, Ю.І. Стремєцька// Наука й економіка. — 2010. — № 2. — С. 106—112.
7. Amendment to the Capital Accord to incorporate market risks [Електронний ресурс] Basel Committee on Banking Supervision. — Basel, november, 2005. — Режим доступу: <http://www.bis.org/publ/bcbs119.pdf?noframes=1>

References:

1. Butler, C. (1999), Mastering Value at Risk: A Step-by-Step Guide to Understanding and Applying VaR, Financial Times Prentice Hall, UK.
2. Kirichenko, O.A. (2002), Bankivs'kyj menedzhment [Banking Management], Znannia-Pres, Kyiv, Ukraine.
3. Lavrushina, O.I. and Valentsevoy, N.I. (2008), Bankovskye ryzyky: uchebnoe posobie [Bankovskye risk: textbook], Knorus, Moskva, Rosia.
4. Vasiurenko, O. V. (2006), Ekonomichnyj analiz diial'nosti komertsijnykh bankiv: navch. posib. [Economic analysis of commercial banks: textbook], Knowledge, Kyiv, Ukraine.
5. Hriunyh, van K. (2007), Analiz bankovskiykh ryskov: sistema otsenky korporativnoho upravleniya y upravleniya fynansovym [Analysis by the bank ryskov: evaluation of a system of corporate management and finance management risk], Ves' myr, Moskva, Rosia.
6. Tkachuk, N. Stremetskaya, Y.I. (2010), "Methods of currency risk, bank", Science and Economics. vol. 2, pp. 106—112.
7. Basel Committee on Banking Supervision (2013), "Amendment to the Capital Accord to incorporate market risks", available at: <http://www.bis.org/publ/bcbs119.pdf?noframes=1>, (Accessed 22 September 2013).

Стаття надійшла до редакції 13.10.2013 р.