

ДОСЛІДЖЕННЯ ВАЛЮТНОГО РИЗИКУ: КОНЦЕПЦІЇ VaR І CFaR

© 2016 БОНДАРЕНКО А. І.

УДК 336.71

Бондаренко А. І. Дослідження валютного ризику: концепції VaR і CFaR

Метою статті є дослідження теоретико-методологічних і практичних аспектів валютного ризику в банківській сфері. Дослідження валютного ризику в умовах політико-економічної кризи та високої волатильності фінансових інструментів є надзвичайно важливим з практичної точки зору. Результати дослідження служать актуальним інформаційним матеріалом, аналітичною оцінкою валютного ризику в обраних банках, на основі чого можна правильно визначати, аналізувати та прогнозувати розмір фінансових втрат внаслідок волатильності валютних курсів. Разом з тим існує необхідність і проблема таких інновацій в ризик-менеджменті, які б допомогли гнучкіше і детальніше досліджувати ризики. Саме тому пропонується розширити стандартний інструментарій оцінки ризиків (VaR) розрахунками валютного ризику на основі грошових потоків (CFaR). Розроблено модель розрахунку валютного ризику згідно з CFaR. Перспективою подальших досліджень у даному напрямку є визначення можливостей ефективного врахування валютних ризиків у цінах банківських продуктів та створення концепції врахування валютних ризиків у процесі ціноутворення.

Ключові слова: валютний ризик, CFaR, VaR, методи розрахунку, ризик-орієнтоване ціноутворення.

Рис.: 3. **Табл.:** 8. **Формул.:** 3. **Бібл.:** 11.

Бондаренко Андрій Ігорович – аспірант, Київський національний економічний університет ім. В. Гетьмана (пр. Перемоги, 54/1, Київ, 03680, Україна)

E-mail: a@finvision.pro

УДК 336.71

Бондаренко А. И. Исследование валютного риска: концепции VaR и CFaR

Целью статьи является исследование теоретико-методологических и практических аспектов валютного риска в банковской сфере. Исследование валютного риска в условиях политико-экономического кризиса и высокой волатильности финансовых инструментов является чрезвычайно важным с практической точки зрения. Результаты исследования служат актуальным информационным материалом, аналитической оценкой валютного риска в избранных банках, на основе которых можно правильно определять, анализировать и прогнозировать размер финансовых потерь, возникающих вследствие волатильности валютных курсов. Вместе с тем существует необходимость и проблема таких инноваций в риск-менеджменте, которые помогли бы более избирательно и подробно исследовать риски. Именно поэтому предлагается расширить стандартный инструментальный оценочный инструментарий (VaR) расчетами валютного риска на основе денежных потоков (CFaR). Разработана модель расчета валютного риска согласно CFaR. Перспективой дальнейших исследований в данном направлении является определение возможностей эффективного учета валютных рисков в ценах банковских продуктов и создание концепции учета валютных рисков в процессе ценообразования.

Ключевые слова: валютный риск, CFaR, VaR, методы расчета, риск-ориентированное ценообразование.

Рис.: 3. **Табл.:** 8. **Формул.:** 3. **Библ.:** 11.

Бондаренко Андрей Игоревич – аспирант, Киевский национальный экономический университет им. В. Гетьмана (пр. Победы, 54/1, Киев, 03680, Украина)

E-mail: a@finvision.pro

UDC 336.71

Bondarenko A. I. Studying the Currency Risk: the Conceptions of VaR and CFaR

The article is aimed at studying the theoretical-methodological and practical aspects of the currency risk in the banking sphere. Studying the currency risk in the context of political and economic crisis and the high volatility of financial tools is extremely important from the practical point of view. The study results provide relevant information material, an analytical assessment of the currency risk in the selected banks on the basis of which can be correctly identified, analyzed and prognosed the size of financial losses arising from the volatility of currency exchange rates. However, there is a necessity along with a problem of such innovations in the risk management, which would help more selectively and closely explore the risks. This is precisely why it is proposed to extend the standard risk assessment instrumentarium (VaR) with calculations of the currency risk based on cash flows (SFaR). A model of currency risk calculation has been developed according to the SFaR. Prospect for further research in this direction to identifying opportunities for effective accounting of currency risks in the pricing of banking products and creating a conception of accounting currency risks in the process of pricing.

Keywords: currency risk, CFaR, VaR, calculation methods, risk-based pricing.

Fig.: 3. **Tbl.:** 8. **Formulae:** 3. **Bibl.:** 11.

Bondarenko Andrii I. – Postgraduate Student, Kyiv National Economic University named after V. Hetman (54/1 Peremohy Ave., Kyiv, 03680, Ukraine)

E-mail: a@finvision.pro

У світовій банківській практиці валютний ризик входить до першої п'ятірки ризиків за розміром втрат. В Україні валютні ризики входять до топ-3 найсерйозніших ризиків поряд з кредитним і ризиком ліквідності. Дослідження валютного ризику є популярною темою, якою займаються вітчизняні й іноземні науковці. У процесі дослідження було здійснено огляд позицій таких вчених: Сопко В. [1], Бормотова М. [2], Гончарова К. В. [3], Воробйова К. О. [4], Примостки Л. О. [5], Леймбі І. [6], Дмитрієвої М. А. [7], Ларіонової М. А. [8], Дорошенко Г. О. [9], Ребрик М. А. [10].

Валютний ризик (з англ. *Foreign exchange risk*) – наявний або потенційний ризик для надходжень і капіталу, який виникає через несприятливі коливання курсів іноземних валют і цін на банківські метали. Таке визна-

чення валютного ризику дає НБУ [11]. Глибокий аналіз поняття «валютний ризик» проведено М. А. Ребриком. У праці науковця достатньо повно проведено підбір і зроблено критичний огляд основних трактувань валютного ризику. Критиці також було піддано діюче визначення валютного ризику у трактовці НБУ. М. Ребрик пропонує структурний підхід, згідно з яким валютний ризик є комбінацією джерела ризику, рівню чутливості та наслідків [10]. Визначення актуальне і нагадує стандартну формулу з визначення втрат від кредитного ризику, де також три компоненти: вартість під ризиком (*Exposure at risk*); імовірність втрат (*Probability of loss*); чутливість вартості під ризиком до втрат (*Loss given exposure*). З таким визначенням не можна було б не погодитись, якби автор далі не зазначав, що «коливання кур-

сів служать лише джерелом виникнення валютного ризику, але не гарантують його появу» та «валютний ризик виникає внаслідок саме неочікуваних змін у валютних курсах, оскільки очікувані зміни мають бути враховані в момент прийняття відповідних економічних рішень» [10]. По-перше, самі по собі коливання породжують невизначеності, а невизначеності гарантовано породжують ризики. По-друге, автор натякає на існування «абсолютно закритих» валютних позицій, що не кореспондує з реальністю банківської діяльності. Інша проблема полягає в тому, що автор останньої статті погоджується з тим, що валютні ризики можуть приводити також і до прибутку – тут наявна плутанина між ризиками та потенційними вигодами, валютні ризики завжди оцінюють негативний вплив коливань. Ще одним нюансом є те, що ситуація абсолютного врахування очікуваних змін валютного курсу не є можливою. Така логіка виправдовується, якщо розуміти, що будь-який прогноз має довірчий інтервал, а у випадку з валютним ризиком довірчий інтервал може зростати з розміром вибірки, отже, точного врахування валютного ризику просто не може існувати. Тому не слід виключати величину наявного ризику, кажучи про валютний ризик, і говорити про позитивний ефект від реалізації валютних ризиків.

На нашу думку, більш доречним було б таке визначення валютного ризику банку: валютний ризик – величина втрат за нееквівалентними зустрічними потоками коштів (за умов відкритої валютної позиції) внаслідок і під дією змінної волатильності валютних курсів і цін на метали, що виражена у грошах. За такого визначення зберігається структура валютного ризику (джерело, чутливість, наслідки) та, певною мірою, уточнюється визначення, що вже сприйняте практикою НБУ.

Оцінюючи валютний ризик, слід розуміти, що валютний ризик притаманний не лише активам і пасивам на балансі банку, а й платежам, пов'язаним з їх обслуговуванням.

У нашому випадку валютний ризик, що виникає саме за рахунок цих платежів, не є суттєвим для банку, що діє на ринку банківських послуг України. Це пояснюється тим, що, по-перше, ставка розміщення завжди вища, ніж залучення, отже, процентна маржа в середньому є позитивною величиною. Аналогічна ситуація

характерна і для інших локальних ринків банківських послуг, де пропозиція вкладів значно перевищує попит на кредити позичальникам з прийнятним рівнем платоспроможності. По-друге, курс гривні майже не схильний до ревальвації. Тому збитки за короткою позицією щодо гривні мають низьку імовірність виникнення, і їх вплив на фінансовий результат банку інколи можна упустити. І, по-третє, такий вплив аналізується у зв'язку з волатильністю процентних ставок, процентної маржі, тобто у зв'язку з процентним ризиком.

Уризик-аналітиці для оцінки валютного ризику використовуються методики, що базуються або на розмірі валютної позиції (VaR) або на чистому грошовому потоці (CFaR). Для останнього підходу важлива повнота інформації про структуру платежів. CFaR дуже вимогливий до інформаційних систем банку. VaR, у зв'язку із застосуванням стандартних законів розподілу, є швидшим і простішим, проте, за наявності довгих хвостів, оцінка ризику може бути або завищеною, або недостатньо точною.

Основні розрахункові формули можна представити таким чином:

$$CurVaR_t^c = OI_t \cdot \omega^c, \quad (1)$$

де OI_t – відкрита валютна позиція на момент t ; ω^c – параметр волатильності для довірчого інтервалу c .

$$CurCFaR_t^c = F(CFaR_{t-1}) + R(\Delta NCF_t, p_t) \cdot \omega_t^c, \quad (2)$$

де $F(CFaR_{t-1})$ – вхідна функція величини грошового потоку під ризиком в період $t-1$; $R(\Delta NCF_t, p_t)$ – функція зміни чистого грошового потоку ΔNCF_t у час t з параметром імовірності p_t .

Обидва підходи дозволяють надійно розраховувати величину імовірних втрат з певним рівнем довіри (табл. 1). Визначення VaR починається з калькуляції відкритих позицій за кожним елементом мультивалютного портфеля, проходить через стадію дослідження розподілів коливань валютних курсів і закінчується верифікацією розрахункової моделі на заданому історичному періоді. Розраховуючи CFaR, слід визначитися, перш за все, з вхідною функцією ризиків на момент t (вхідним (накопиченим) грошовим потоком під валютним ризиком, який може також бути розрахований як VaR на

Таблиця 1

Поетапне порівняння концепцій визначення валютного ризику: VaR і CFaR

Етап	VaR	CFaR
Етап 1	Визначення відкритої валютної позиції (ВП)	Визначення функції грошового потоку F під валютним ризиком на вході
Етап 2	Аналіз відповідності закону розподілу нормальному закономірності розподілу імовірностей курсових коливань	Визначення відкритої валютної позиції (ΔNCF_t) як різниці чистих грошових потоків
Етап 3	Визначення параметрів розрахунків, волатильності та кореляційних зв'язків	Визначення імовірнісних характеристик (p_t) і волатильностей (ω_t^c) для кожного розрахункового періоду окремо та розрахунок функції R
Етап 4	Верифікація VaR розрахунків за останні 255 днів	Верифікація розрахунків CFaR за останні 255 днів
Етап 5	Визначення VaR на індивідуальному та портфельному рівнях	Визначення CFaR на індивідуальному та портфельному рівнях

початкову дату або прийнятий рівним 0, якщо відкрита валютна позиція дорівнювала нулю). Наступні кроки передбачають визначення відкритої позиції як різниці чистих грошових потоків (тут також можуть використовуватися планові показники) та визначення характеристик змінності цієї величини. На завершальному етапі, як і у випадку із VaR, розраховується величина грошового потоку під валютним ризиком і проводиться верифікація моделі розрахунку на історичних даних.

У цілому, методи розрахунків подібні, проте, CFaR характеризується більшою кількістю змінних, а тому краще підходить для планування, дає можливість враховувати «прогнозу змінність відкритої позиції» та передбачає існування кількох законів розподілу курсових приростів залежно від періоду чи інших параметрів. CFaR краще підходить для стрес-тестування, ніж VaR. Можливість і необхідність застосування CFaR залежить від розвиненості інформаційного середовища банку. Спосіб визначення валютного ризику через VaR простіший, зрозуміліший, нетрудомісткий і невимогли-

вий до статистичних даних. Величина ризику, отримана в результаті розрахунку VaR, має достатню точність, щоб на її підставі зробити висновки про можливі втрати та вжити заходів з мінімізації їх впливу, перш за все, на стійкість банку. Обираючи між VaR і CFaR, перш за все, слід відштовхуватися від наявності якісної, структурованої інформації про грошові потоки.

Користуючись наявною в нас інформацією і у зв'язку з відсутністю можливості використовувати CFaR для обчислення валютних ризиків, пропонуємо розглянути застосування VaR на прикладі двох українських банків, що умовно позначені «Банк А» та «Банк Б».

З даних оперативної звітності на 10 квітня 2016 р. дізнаємося, що Банк А займав чисту коротку позицію за основними валютами, за доларом США та євро (табл. 2). Банк мав найбільшу відкриту позицію у доларах США (-62 948 тис. грн, 93,27% від суми відкритих позицій у розрізі валют по модулю). Банк активно використовує інструменти хеджування. Так, похідними інструментами захеджовано доларову відкриту позицію на 301 млн грн в еквіваленті та позицію в євро на 99 млн грн в еквіваленті.

Таблиця 2

Валютна структура активів і пасивів за строковістю Банку А, тис. грн

Найменування валюти	Найменування статті	На вимогу $i < 1$ міс.	1 – 6 міс.	6 – 12 міс.	≥ 1 року	Окремо безпроц. ≥ 1 року	Усього
1	2	3	4	5	6	7	8
Долар США	Фінансові активи	3105145	1912780	1921553	226767	583640	7749885
		40,07%	24,68%	24,79%	2,93%	7,53%	
	Відкрита позиція	2707456	1396357	1698707	-121215	-5744253	-62948
	Фінансові зобов'язання	397689	516423	222846	347982	6327893	7812833
5,09%		6,61%	2,85%	4,45%	80,99%		
Євро	Фінансові активи	49348	256529	292753	73404	1130000	1802034
		2,74%	14,24%	16,25%	4,07%	62,71%	
	Відкрита позиція	-149867	178861	156569	68214	-254954	-1177
	Фінансові зобов'язання	199215	77668	136184	5190	1384954	1803211
11,05%		4,31%	7,55%	0,29%	76,80%		
Фунти стерлінгів	Фінансові активи	578	544	572	197	0	1891
		30,57%	28,77%	30,25%	10,42%	0,00%	
	Відкрита позиція	32	209	225	-33	0	433
	Фінансові зобов'язання	546	335	347	230	0	1458
37,45%		22,98%	23,80%	15,78%	0,00%		
Рубль РФ	Фінансові активи	18565	7844	34428	1574	0	62411
		29,75%	12,57%	55,16%	2,52%	0,00%	
	Відкрита позиція	-6022	-9568	16585	556	0	1551
	Фінансові зобов'язання	24587	17412	17843	1018	0	60860
40,40%		28,61%	29,32%	1,67%	0,00%		
Швейцарський франк	Фінансові активи	560	18426	5653	621	0	25260
		2,22%	72,95%	22,38%	2,46%	0,00%	

1	2	3	4	5	6	7	8
	Відкрита позиція	-5156	5539	1788	-1075	0	1096
	Фінансові зобов'язання	5716	12887	3865	1696	0	24164
		23,66%	53,33%	15,99%	7,02%	0,00%	
Японська ена	Фінансові активи	42	390	692	3672	0	4796
		0,88%	8,13%	14,43%	76,56%	0,00%	
	Відкрита позиція	-400	-1764	-1165	3616	0	287
	Фінансові зобов'язання	442	2154	1857	56	0	4509
		9,80%	47,77%	41,18%	1,24%	0,00%	
Усього валютних:	фінансових активів	3174238	2196513	2255651	306235	1713640	9646277
	фінансових зобов'язань	628195	626879	382942	356172	7712847	9707035

Розглянувши валютну структуру за строками, стає зрозуміло, що Банк А тримає довгу позицію по долару США на строках від одного дня до одного року, по євро і фунту займає довгу позицію від 1 місяця, по рублю – коротку позицію, що розрахована на строки від 1 дня до півроку, коротку позицію по японській ені по строках від 1 дня до 1 року та довгу позицію по швейцарському франку від одного місяця до 1 року. У цілому «апетит» банку до валютного ризику не суттєвий, оскільки чиста коротка позиція в усіх валютах у 10 разів менша, ніж на початку 2015 р., і в 4 рази менша, ніж на початок 2016 р., що пов'язано зі зростанням волатильності валютних курсів (рис. 1).

З рис. 1 візуально видно, що валютні курси збільшували свою волатильність під час прояву світової кризи 2007–2009 рр. і політичної, що почалася у 2013 р.

Для Банку Б основними валютами є долар США та євро (табл. 3). Банк тримає коротку позицію за долларом США (-45 740 тис. грн, або 69,89% від суми еквівалентів позицій) завдяки значній короткій позиції на строки

від одного до шести місяців. Відкрита валютна позиція в євро порівняно з позицією в доларах США невелика, а коротка позиція за основними для банку строками пов'язана з наявністю запасів короткострокових валютних ресурсів за строками від 1 дня до 1 місяця. Валютна позиція у фунтах стерлінгів виглядає різнонаправленою, за більшістю строків вона є короткою, але сумарно довгою за рахунок активів зі строковістю від 1 до 6 місяців. У рублях РФ позиція коротка за строками до 1 місяця. Похідні цінні папери, придбані для хеджування валютного ризику, в портфелі банку на дату аналізу відсутні. Порівняно з початком року Н13-2 знизився з 5,32% до 0,33%, що свідчить про достатньо консервативне ставлення до валютного ризику на момент аналізу.

Вимірювання величини «вартість ризику» (VaR) ґрунтується на параметричних методах. Розрахунки валютного ризику, своєю чергою, засновані на нормальному законі розподілу курсових приростів. Перш, ніж розраховувати волатильність, з'ясуємо, чи дійсно курсові прирости розподілені нормально. Для цього побу-

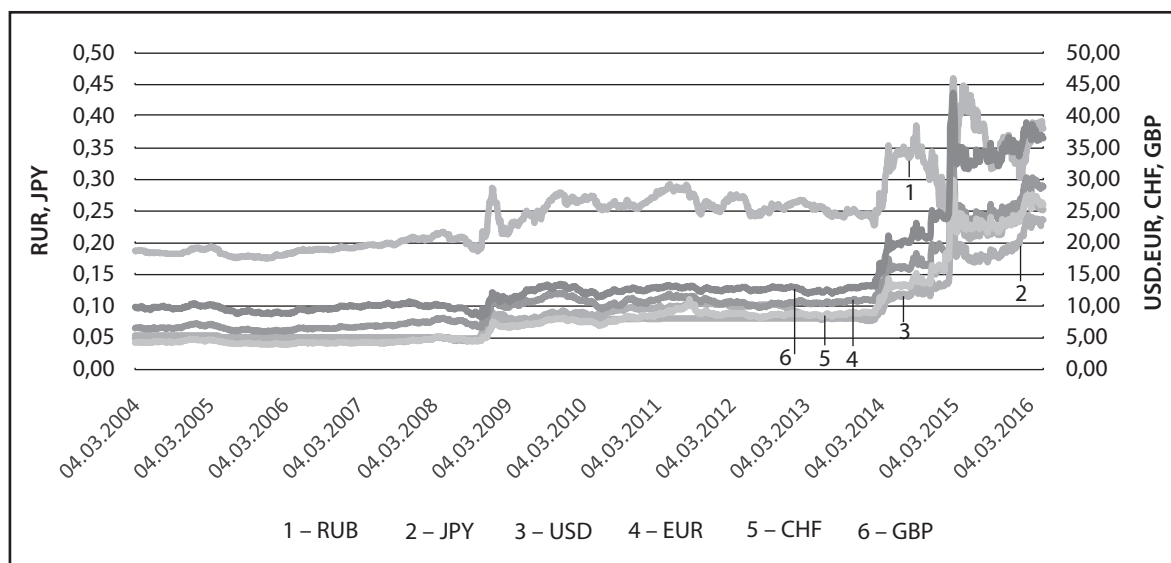


Рис. 1. Динаміка валютних курсів гривні за 2004–2016 рр.

Валютна структура активів і пасивів за строковістю Банку Б, тис. грн

Найменування валюти	Найменування статті	На вимогу $i < 1$ міс.	1 – 6 міс.	6 – 12 міс.	≥ 1 року	Окремо безпроц. ≥ 1 року	Усього
Долар США	Фінансові активи	2396875	452338	2693	124100	0	2976005
		80,54%	15,20%	0,09%	4,17%	0,00%	
	Відкрита позиція	7883	-68263	2043	12598	0	-45740
	Фінансові зобов'язання	2388992	520601	650	111502	0	3021745
79,06%		17,23%	0,02%	3,69%	0,00%		
Євро	Фінансові активи	191216	87652	441	17103	0	296412
		64,51%	29,57%	0,15%	5,77%	0,00%	
	Відкрита позиція	-22512	4774	114	13222	0	-4402
	Фінансові зобов'язання	213728	82878	327	3881	0	300814
71,05%		27,55%	0,11%	1,29%	0,00%		
Фунти стерлінгів	Фінансові активи	165010	73597	393	24216	0	263215
		62,69%	27,96%	0,15%	9,20%	0,00%	
	Відкрита позиція	-15768	30044	-34	-5248	0	8993
	Фінансові зобов'язання	180778	43553	427	29464	0	254222
71,11%		17,13%	0,17%	11,59%	0,00%		
Рубль РФ	Фінансові активи	9570	6105	72	542	0	16289
		58,75%	37,48%	0,44%	3,33%	0,00%	
	Відкрита позиція	-8176	1574	40	459	0	-6103
	Фінансові зобов'язання	17746	4531	32	83	0	22392
79,25%		20,24%	0,14%	0,37%	0,00%		
Швейцарський франк	Фінансові активи	3099	2050	11	42	0	5202
		59,57%	39,42%	0,21%	0,81%	0,00%	
	Відкрита позиція	-16	1107	9	-791	0	309
	Фінансові зобов'язання	3115	943	2	833	0	4893
63,66%		19,27%	0,04%	17,02%	0,00%		
Усього валютних:	фінансових активів	2765770	621742	3610	166003	0	3557125
	фінансових зобов'язань	2804359	652506	1438	145763	0	3604066

дуємо графіки розподілу імовірностей для шести валют у портфелі банку. Відомо, що точки на графіку мають розташуватися по прямій, з відхиленням від лінії тренду на стандартне відхилення (далі – «критерій 1»). Мода має дорівнювати медіані (далі – «критерій 2»). Для нормального розподілу величина χ^2 має не перевищувати критичного значення, а величина P має перевищувати коефіцієнт Андерсона – Дарлінга (табл. 4).

Як видно з табл. 4, критерій Андерсона – Дарлінга перевищує P у багато разів, що разом із тестом нормальності « χ^2 » вказує на те, що даний закон розподілу не відповідає нормальному. Крім того, можна підрахувати, що хвіст містить понад 2,3% значень, які буде проігно-

ровано. Графічні зображення розподілів доводять відмінність від нормального закону розподілу, адже точки-природи достатньо часто відхиляються від лінії тренду на різну величину. Більшість випадків розподілів для валют мають значні показники ексцесу та асиметрії. Пара долар-гривня за законом розподілу порівняно більшою мірою нагадує нормальний закон, проте, за рахунок близьких до нульових і нульових приростів, такий розподіл при вершині нагадує гамма-розподіл, а за рахунок аномальних величин розподіл отримує екстра-довгий хвіст, що нагадує розподіл Пуассона (рис. 2).

Проаналізувавши розподіли за усіма валютами, стає зрозуміло, що використання відомих нормальних

Дослідження розподілу курсових приростів на нормальність

Показник	Долар США	Євро	Британський фунт	Японська єна	Російський рубль	Швейцарський франк
Критерій 1	ні	ні	ні	ні	ні	ні
AD	441,34	97,32	102,57	85,70	132,40	95,54
P	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
χ^2 факт.	24615	18454	17219	19543	20216	18148
χ^2 крит., 95%	14,61	14,61	14,61	14,61	14,61	14,61
Медіана	0	0,00046	0,000109	0,000301	0,000196	0,000116
Мода	0	0	0	0	0	0
Стандартне відхилення	0,01181201	0,01437	0,01555	0,015186	0,01427	0,014444
Ексцес	197,7210451	88,28136	43,96692	78,47447	97,37952	89,48574
Асиметрія	8,070547603	4,411051	2,198247	4,273354	4,782877	4,427995

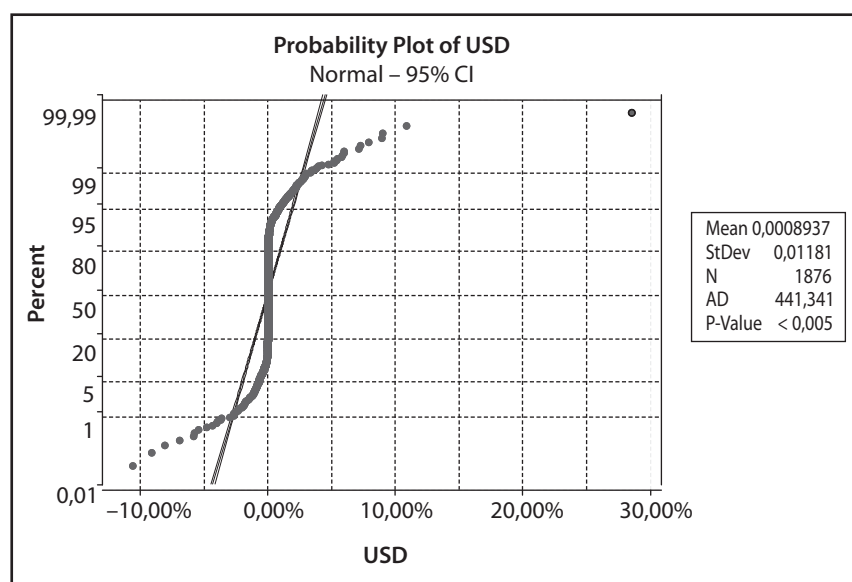


Рис. 2. Графік розподілу курсових приростів для долара США

перцентилів розподілу для підрахунку волатильності із заданою імовірністю неможливе (див. табл. 4). Для розрахунку перцентилю необхідно обрати імовірність 99,999% (оскільки тільки з такою величиною VaR-модель проходить бектест валідно, не перевищуючи трьох перевищень (тестування відбувалося на історії 255 днів), що відповідає зеленій зоні, відповідно до Basel-II. Або використати імовірність 95,00% та окремо додавати розраховане математичне очікування в хвості розподілу (TVaR з імовірністю від 95,01%). Оскільки вибірка невелика, а також враховуючи те, що застосування першого варіанта розрахунків менш ускладнене, оберемо його для подальших розрахунків. Щоб отримати величину зміни курсу, яку, з імовірністю 99,999% не буде перевищено протягом наступного робочого дня, скористаємося функцією ПЕРСЕНТИЛЬ у EXCEL (результати показано в табл. 5).

Отже, пара гривня-фунт стерлінгів виявляється найбільш волатильним курсом і слід очікувати, що максимальні середньоденні коливання складуть не більше 24,49% з імовірністю 99,999%.

Таблиця 5

Волатильність валютних курсів

Валюта	USD	EUR	RUB	CHF	GBP	JPY
Волатильність (з імовірністю 99,999%), %	23,98	24,02	21,40	23,93	24,49	24,08

На підставі отриманих значень волатильності, а саме, помноживши їх на величину валютної позиції, отримуємо ризикову вартість без урахування кореляційних взаємозв'язків між складовими відкритою валютної позиції банків А і Б на 10.04.2016 р. (табл. 6, табл. 7).

Для Банку А сукупне середнє значення валютного ризику за окремими позиціями за 60 днів менше на 1640 тис. грн, ніж сукупне значення на 10 червня 2016 р. Для Банку Б ця ж величина склала 398 тис. грн. Перевищення середнього значення максимально імовірного значення ризиків за 255 днів над середнім за 60 днів пояснюється поступовим скороченням відкритих позицій,

VAR відкритої позиції без урахування кореляції складових (Банк А)

Валюта	USD	EUR	RUB	CHF	GBP	JPY
Валютна позиція (тис. грн)	-62948	-1177	1551	596	433	287
VaR 99,999% (тис. грн)	15105,50	282,89	331,93	142,72	106,12	69,15
Середній VaR за 60 днів	13444,74	655,43	122,49	43,34	109,47	22,10

Таблиця 7

VAR відкритої позиції без урахування кореляції складових (Банк Б)

Валюта	USD	EUR	RUB	CHF	GBP
Валютна позиція (тис. грн)	-45740	-4402	-6103	309	8993
VaR 99,999% (тис. грн)	10968,057	1057,342	1305,803	73,943	2202,466
Середній VaR за 60 днів	10296,018	1147,146	1209,777	56,341	2500,190

а порівняно невисока розбіжність між двома показниками пояснюється високою волатильністю валютних курсів протягом останніх 60 днів.

Як можна помітити з рис. 3, величина сукупного ризику за окремими позиціями залежить від очікувань щодо змін валютного курсу та реагує на зміну курсу з більше, ніж місячним лагом (32 робочі дні). Коефіцієнт парної кореляції між зміною курсу та зміною величини сукупного валютного ризику за окремими позиціями після коректування на часовий лаг складає 63,34%, що вказує на наявність прямого зв'язку між величинами. Наприклад, для Банку А, величина «сукупне значення валютного ризику за окремими валютними позиціями» має тенденцію знижуватися через 32 дні після фактичного зростання валютного курсу.

Підсумовувати VaR за кожною складовою в разі, коли у портфелі є сильнокорельовані валюти, не коректно. Для того, щоб отримати сумарну вартість під ризиком, необхідно урахувати кореляцію між валютними курсами. Тож розрахуємо коефіцієнти попарної кореляції та побудуємо з них кореляційну матрицю, яку потім маємо зважити на ваги складових відкритої валютної позиції:

$$VaR_p = \sqrt{\|VaR\| \cdot \|K\| \cdot \|VaR^T\|}, \quad (3)$$

де $\|VaR\|$ – вектор-рядок окремих ризикових вартостей складових відкритої позиції VaR_{USD} , VaR_{EUR} , VaR_{RUR} , VaR_{GBP} , VaR_{JPY} , VaR_{CHF} ; $\|VaR^T\|$ – транспонований вектор-рядок окремих ризикових вартостей $\|VaR\|$; $\|K\|$ – кореляційна матриця обмінних курсів валют.

$$\|VaR\| = |15106 \ 283 \ 332 \ 143 \ 106 \ 69|$$

Відомо, що:

$$\|VaR^T\| = \begin{pmatrix} 15106 \\ 283 \\ 332 \\ 143 \\ 106 \\ 69 \end{pmatrix},$$

а коефіцієнти попарної кореляції розрахуємо за допомогою пакета «Анализ данных – Корреляции» у EXCEL. Результати розрахунків наведено у табл. 8.

Таким чином, зроблено висновок про те, що найтісніший прямолінійний зв'язок існує між змінами курсів євро та швейцарського франка. Тепер, застосовуючи формулу (3), розрахуємо сумарну ризикову вартість з урахуванням взаємовпливу коливань валютних курсів:

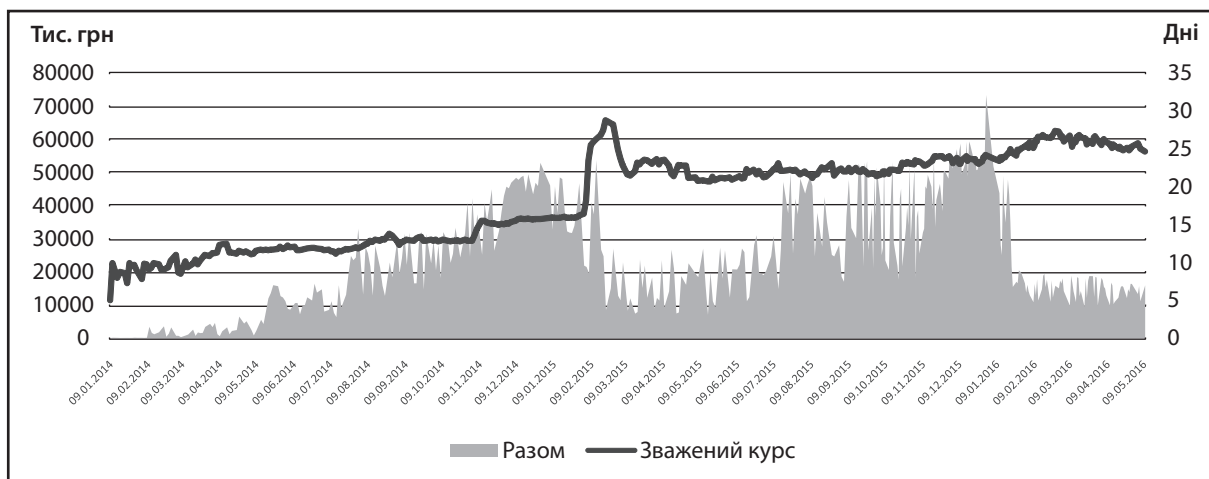


Рис. 3. Сукупне значення валютного ризику окремих позицій

Таблиця 8

Кореляційна матриця на 10.05.2016 р.

	USD	EUR	RUB	CHF	GBP	JPY
USD	1,00	0,83	0,70	0,78	0,83	0,82
EUR	0,83	1,00	0,69	0,90	0,89	0,77
RUB	0,70	0,69	1,00	0,63	0,69	0,56
CHF	0,78	0,90	0,63	1,00	0,81	0,78
GBP	0,83	0,89	0,69	0,81	1,00	0,71
JPY	0,82	0,77	0,56	0,78	0,71	1,00

$$(VaR)^{1/2} = 250764\ 163,66 \text{ тис. грн,}$$

звідки сумарний одноденний VaR = 15835,53 тис. грн, або 23.64% від сумарної відкритої валютної позиції. Щоб поширити одноденну ризикову вартість на місячний інтервал, просто домножимо його на 4,58 (квадратний корінь з 21 робочого дня) і отримаємо 72 526,73 тис. грн. Річну ставку, яка відобразить вартість ризикової надбавки за валютний ризик (для Банку А це 9,95% річних), можна обчислити, поділивши одномісячний VaR на середню величину валютних активів за останні 60 днів (яка для Банку А складає 8 746 277 тис. грн) і домноживши на 12 місяців.

Аналогічно проводиться розрахунок вартості ризику для Банку Б. Сумарний одноденний VaR для другого банку складе 14807,62 тис. грн (67818,89 тис. грн у місяць), або 4,99% річних.

ВИСНОВКИ

Запропоновано уточнене визначення валютного ризику, що зберігає сутність поняття про валютний ризик і краще пояснює структуру даного виду ризиків.

Запропоновано новий метод розрахунку валютного ризику в межах концепції CFaR та здійснено короткий покроковий опис розрахунку валютного ризику за допомогою CFaR у порівнянні з VaR-методом. На жаль, використання CFaR досить обмежене у зв'язку з відсутністю детальної та повної статистичної інформації.

Зроблено аналіз валютного ризику для банків А і Б. За підсумком аналізу робимо висновок про те, що сучасні банки, діючи в умовах серйозних загроз з боку мінливості валютних курсів, достатньо якісно управляють своєю валютною позицією, про що свідчить розмір відкритої позиції, що на момент аналізу дорівнював величині, меншій 1%. Незважаючи на порівняно невеликий розмір валютної позиції, вплив втрат від змін у курсах валют у річному вираженні оцінюється на рівні від 5% до 10% від розміру активів, що є досить загрозливим і впливовим чинником зниження фінансової ефективності банківської діяльності. ■

ЛІТЕРАТУРА

1. Сопко В., Ружанська Т. Механізм контролю валютного ризику банку. *Вісник КНЕУ*. 2015. № 1. С. 103–120.
2. Бормотова М. В., Сухоребрий С. В. Особливості формування механізму управління валютним ризиком банку. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2014. № 46. С. 263–267.

3. Гончарова К. В. Методи врахування коливання валютних ризиків при зовнішньоекономічній діяльності підприємства. *Економічний простір*. 2015. № 93. С. 18–26.

4. Воробйова К. О., Горностаєва А. В. Макроекономічні валютні ризики як наслідок виникнення мікроекономічних валютних ризиків. *Економічний нобелівський вісник*. 2015. № 1. С. 17–22.

5. Прогнозування та хеджування фінансових ризиків: монографія/Л. О. Примостка, Н. С. Білань та ін. Київ: КНЕУ, 2014. 424 с.

6. Lambe I. Assessing the impact of exchange rate risk on banks performance in Nigeria. *Journal of Economics and Sustainable Development*. 2015. No. 6. P. 1–14.

7. Дмитриева М. А. Валютный риск: от определения к классификации. *Российское предпринимательство*. 2015. Т. 16. № 15. С. 2423–2436.

8. Ларіонова К. Л., Романовська В. М. Механізм управління валютним ризиком банку. *Фінансовий простір*. 2015. № 2 (18). С. 40–45.

9. Дорошенко Г. О. Формування стратегії управління валютними ризиками підприємств. *Науковий вісник: Фінанси, банки, інвестиції*. 2013. № 3. С. 10–12.

10. Ребрик М. А. Валютний ризик в умовах глобалізації ринку банківських послуг. *Вісник академії митної служби України*. 2010. № 1. С. 135–141.

11. Щодо організації та функціонування систем ризик-менеджменту в банках України: методичні рекомендації, схвалені Постановою Правління НБУ від 02 серпня 2004 р. № 361. URL: <http://zakon.nau.ua/doc/?uid=1045.5945.1&nobreak=1>

Науковий керівник – Примостка Л. П., доктор економічних наук, професор, завідувачка кафедри менеджменту банківської діяльності Київського національного економічного університету ім. В. Гетьмана

REFERENCES

- Bormotova, M. V., and Sukhorebryi, Ye. V. "Osoblyvosti formuvannia mekhanizmu upravlinnia valiutnym ryzykom banku" [Features of the formation mechanism of exchange risk management of Bank]. *Visnyk ekonomiky transportu i promyslovosti*, no. 46 (2014): 263-267.
- Dmitriyeva, M. A. "Valiutnyy risk: ot opredeleniya k klassifikatsii" [Currency risk: from definition to classification]. *Rossiyskoye predprinimatelstvo*. Vol. 16, no. 15 (2015): 2423-2436.
- Doroshenko, H. O. "Formuvannia stratehii upravlinnia valiutnymy ryzykamy pidpriemstv" [Formation of the strategy of foreign exchange risk management of enterprises]. *Naukovyi visnyk: Finansy, banky, investytsii*, no. 3 (2013): 10-12.
- Honcharova, K. V. "Metody vrakhuvannia kolyvannia valiutnykh ryzykiv pry zovnishnyoekonomichnii diialnosti pidpriemstva" [Methods of accounting for fluctuations in foreign exchange risks in foreign economic activity of the enterprise]. *Ekonomichnyi prostir*, no. 93 (2015): 18-26.
- Lambe, I. "Assessing the impact of exchange rate risk on banks performance in Nigeria". *Journal of Economics and Sustainable Development*, no. 6 (2015): 1-14.
- Larionova, K. L., and Romanovska, V. M. "Mekhanizm upravlinnia valiutnym ryzykom banku" [The mechanism of the currency risk management of the Bank]. *Finansovy prostir*, no. 2(18) (2015): 40-45. [Legal Act of Ukraine] (2004). <http://zakon.nau.ua/doc/?uid=1045.5945.1&nobreak=1>
- Prymostka, L. O. et al. *Prohnozuvannia ta khedzhuvannia finansovykh ryzykiv* [Forecasting and hedging financial risks]. Kyiv: KNEU, 2014.
- Rebryk, M. A. "Valiutnyi ryzyk v umovakh hlobalizatsii rynku bankivskykh posluh" [Currency risk in the conditions of globaliza-

tion of the banking services market]. *Visnyk akademii mytnoi sluzhby Ukrainy*, no. 1 (2010): 135-141.

Sopko, V., and Ruzhanska, T. "Mechanism kontroliu valiutnoho ryzyku banku" [The mechanism of control of foreign exchange risk of the Bank]. *Visnyk KNTEU*, no. 1 (2015): 103-120.

Vorobiova, K. O., and Hornostaleva, A. V. "Makroekonomichni valiutni ryzyky yak naslidok vynykennia mikroekonomichnykh valiutnykh ryzykiv" [Macroeconomic currency risks as a consequence of the emergence of microeconomic currency risk]. *Ekonomichnyi nobelivskiy visnyk*, no. 1 (2015): 17-22.

УДК 336.71

ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНИЙ МЕХАНІЗМ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ФІНАНСОВОЇ БЕЗПЕКИ КОМЕРЦІЙНОГО БАНКУ

© 2016 БАРИЛЮК М.-М. Р.

УДК 336.71

Барилюк М.-М. Р. Організаційно-економічний механізм забезпечення фінансової безпеки комерційного банку

У статті запропоновано авторський підхід до розроблення організаційно-економічного механізму забезпечення фінансової безпеки комерційного банку (ОЕМЗФБКБ). Визначено, що система забезпечення фінансової безпеки виступає середовищем для функціонування відповідного ОЕМЗФБКБ. Виділено компоненти забезпечення управління ФБ та компоненти реалізації управління ФБ як структурні елементи ОЕМЗФБКБ. Своєю чергою, компонентами забезпечення управління ФБ КБ є: нормативно-правове, інформаційно-методичне, аналітичне та техніко-технологічне забезпечення. Компонентами реалізації управління ФБ КБ є: сукупність інструментального апарату та функціонально-процесного й організаційного механізмів забезпечення ФБ КБ. Проаналізовано інструментарій формування ресурсної бази КБ та напрями використання його фінансових ресурсів. Проаналізовано процес забезпечення ФБ КБ у розрізі функцій управління та досліджено організаційну структуру управління діяльністю банку за центрами відповідальності (витрат та прибутку).

Ключові слова: фінансова безпека банку, організаційно-економічний механізм забезпечення фінансової безпеки банку, ресурсна база банку, функції менеджменту, центри відповідальності.

Рис.: 1. **Табл.:** 2. **Бібл.:** 10.

Барилюк Марія-Мар'яна Романівна – аспірантка, Університет банківської справи (вул. Андріївська, 1, Київ, 04070, Україна)

E-mail: maryana.derevatska@gmail.com

УДК 336.71

Барилюк М.-М. Р. Организационно-экономический механизм обеспечения финансовой безопасности коммерческого банка

В статье предложен авторский подход к разработке организационно-экономического механизма обеспечения финансовой безопасности коммерческого банка (ОЭМОФБКБ). Определено, что система обеспечения финансовой безопасности выступает средой для функционирования соответствующего ОЭМОФБКБ. Выделены компоненты обеспечения управления ФБ и компоненты реализации управления ФБ КБ как структурные элементы ОЭМОФБКБ. В свою очередь, компонентами обеспечения управления ФБ КБ являются: нормативно-правовое, информационно-методическое, аналитическое и технико-технологическое обеспечение. Компонентами реализации управления ФБ КБ является совокупность инструментального аппарата и функционально-процессного и организационного механизмов обеспечения ФБ КБ. Проанализированы инструментарий формирования ресурсной базы КБ и направления использования финансовых ресурсов КБ. Проанализирован процесс обеспечения ФБ КБ в разрезе функций управления и исследована организационная структура управления деятельностью банка по центрам ответственности (расходов и прибыли).

Ключевые слова: финансовая безопасность банка, организационно-экономический механизм обеспечения финансовой безопасности банка, ресурсная база банка, функции менеджмента, центры ответственности.

Рис.: 1. **Табл.:** 2. **Библ.:** 10.

Барилюк Марія-Мар'яна Романівна – аспірантка, Університет банківського дела (ул. Андреевская, 1, Киев, 04070, Украина)

E-mail: maryana.derevatska@gmail.com

UDC 336.71

Baryliuk M.-M. R. The Organizational-Economic Mechanism for Ensuring the Financial Security of Commercial Bank

In the article, the author's own approach to development of the organizational-economic mechanism for ensuring the financial security of commercial bank (OEMEFSCB) is proposed. It has been determined that a system for ensuring the financial security represents an environment for functioning of the corresponding OEMEFSCB. Components of ensuring the management of FS together with components of implementation of management of FS of CB as structural elements of OEMEFSCB have been allocated. In turn, the components of ensuring the management of FS of CB are: regulatory, informational-methodological, analytical, and technical-technological support. The components of implementing the management of FS of CB is the complex of instrumental apparatus together with the functionally-process and organizational mechanisms for ensuring FS of CB. The instrumentarium of formation of the resource base of CB along with directions of use of financial resources of CB have been analyzed. The process of ensuring the FS of CB in terms of management functions has been analyzed, the organizational structure of management of the bank's activities by the responsibility centers (expenses and revenues) has been examined.

Keywords: financial security of bank, organizational-economic mechanism for ensuring the financial security of bank, resource base of bank, management functions, responsibility centers.

Fig.: 1. **Tbl.:** 2. **Bibl.:** 10.

Baryliuk Mariia-Mariana R. – Postgraduate Student, University of Banking (1 Andriivska Str., Kyiv, 04070, Ukraine)

E-mail: maryana.derevatska@gmail.com

Посилення глобалізаційних процесів, експансія іноземного банківського капіталу, загострення фінансово-економічної кризи та зростання рівня конкуренції між комерційними банками істотно впливає на їхню діяльність та фінансові результати і визначає перспективи функціонування в довгостроковому

періоді. З огляду на вищевикладене, актуальним питанням забезпечення розвитку вітчизняних банків є формування системи управління фінансовою безпекою комерційного банку та побудови відповідного організаційно-економічного механізму її забезпечення. Як показує практика, саме ефективно діюча система забезпечення