

5. Фінанси підприємств : підручник / А.М. Поддєрьогін, М.Д. Білик, Л.Д. Буряк та ін. : кер. кол. авт. і наук. ред. проф. А.М. Поддєрьогін. – 5-те вид., [перероб. та доп.]. – К. : Вид-во КНЕУ, 2005. – 546 с.

6. Хотомлянський О.Л. Комплексна оцінка фінансового стану підприємства / О.Л. Хотомлянський, П.А. Знахуренко // Фінанси України. – 2007. – № 1. – С. 111-117.

7. Шморгун Н.П. Фінансовий аналіз : навч. посібн. / Н.П. Шморгун, І.В. Головка. – К. : Вид-во ЦНЛ, 2007. – 480 с.

Качмарик Я.Д., Малетич Л.С. Подходы к диагностике финансового состояния предприятия

Отражены подходы к диагностике финансового состояния из позиции разных ученых, исследован вопрос относительно направлений диагностики финансового состояния, сформирована система локальных показателей в каждом направлении, которые характеризуют финансовое состояние субъекта ведения хозяйства. Предложенная система содержит как абсолютные, так и относительные показатели, что дает возможность учитывать масштаб, динамику, абсолютные изменения и перспективы развития предприятия.

Kachmaryk Ya.D., Maletych L.S. Approaches are to diagnostics of the financial state of enterprise

In the article approaches are reflected to diagnostics of the financial consisting of position of different scientists, explored question in relation to directions of diagnostics of the financial state, the system of local indexes in every direction, which characterize the financial state of subject of manage, is formed. The offered system contains both absolute and relative indexes, which enable to take into account a scale, dynamics, absolute changes and prospects of development of enterprise.

УДК 336.71

Доц. Б.Ю. Кишакевич, канд. екон. наук –

Дрогобицький державний педагогічний університет ім. Івана Франка

ПРОБЛЕМА ВИБОРУ МІР РИЗИКУ В КОНТЕКСТІ СВІТОВОЇ ФІНАНСОВОЇ КРИЗИ

Проаналізовано вплив світової фінансової кризи на використання традиційних мір ризику, таких як VaR, варіації та обґрунтовано потребу застосування гнучкіших когерентних мір ризику. Наведено порівняльну характеристику та показано взаємозв'язок нових мір ризику, таких як CVaR, Expected regret, Expected shortfall та інших.

Ключові слова: кредитний ризик, міра ризику, когерентні міри ризику, CVaR, Expected regret, Expected shortfall, варіація, середньоквадратичне відхилення.

Актуальність проблеми. Сьогоднішня безпрецедентна світова фінансова криза сформувала дуже багато складних завдань щодо реформування застарілих методик фінансового ризик-менеджменту, а відповідно, і зміни пріоритетів у виборі методів вимірювання фінансового ризику. З часу появи VaR-технології, яка стала стандартом у фінансовому світі, пройшло уже майже 30 років, проте сьогоднішні фінансові ринки істотно відрізняються від ринків 80-90-х років своєю складністю та появою великої кількості структурованих інструментів. Незважаючи на те, що використання методології VaR рекомендовано Базельськими угодами, дедалі більше спеціалістів в світлі останніх гучних дефолтів сходяться на думці про потребу розроблення та паралельного впровадження когерентних мір ризику, які володіють більш бажаними математичними властивостями, такими як випуклість, субадитивність.

Аналіз останніх наукових досліджень. Протягом останніх років дослідження мір ризику отримали значний імпульс, який торкнувся таких різних, проте взаємопов'язаних аспектів: 1) аксіоматична характеристика мір ризику; 2) побудова когерентних мір ризику; 3) динамічні міри ризику; 4) зв'язок між мірами ризику та іншими економічними та фінансовими теоріями; 5) практичне впровадження нових мір ризику. Питання вимірювання ризику здебільшого досліджували зарубіжні науковці. Так, аксіоматичне визначення когерентних мір ризику було наведено у відомих роботах П. Артцнера та Ф. Делбена [1]. Х. Фолмер та Фрітеллі згодом запропонували випуклі міри ризику [2]. Згодом, у роботах Р. Рокфелера, С. Урясева, Тестурі С., Й. Дункеля, Г. Пфлага, Р. Андерсона, Баптісти, С. Вебера та інших запропоновано цілу низку нових когерентних мір ризику, які володіють значно привабливішими математичними характеристиками, ніж традиційні міри.

Мета дослідження – порівняльна характеристика традиційних мір ризику Value-at-Risk та варіації із порівняно новими когерентними мірами, такими як CVaR та Expected regret, показ потреби реформування сучасних методик ризик-менеджменту та на пов'язаних із ними технологій вимірювання ризику.

Виклад основного матеріалу. Сьогодні дедалі більше економістів намагаються знайти причини безпрецедентної економічної кризи, яка охопила практично всі світові фінансові ринки. Найпоширенішим поясненням сьогодишньої кризи, яка почалась у 2008 р., є стрімке падіння цін на ринку нерухомості США, яке було викликане надмірним зростанням пропозиції нерухомості, оскільки банки були змушені проводити розпродаж заставленого майна позичальників. Проблема не набула б такого розмаху, якби не надмірне захоплення американських банків сек'юритизацією, яка призвела до формування величезної "мильної бульбашки" та значному зростанню фіктивних фінансових, а, отже, і кредитних ресурсів банків, що, своєю чергою, дало змогу банкам провадити ліберальну кредитну політику. Інші країни, які дотримувались політики консервативних кредитних портфелів (наприклад Канада) і де кредитні ресурси були менш доступними, значно меншою мірою відчули катастрофічні наслідки фінансової кризи.

Очевидно, що так звану sub-prime кризу можна було б уникнути, якби кредитні установи приділяли більшу увагу платоспроможності позичальників та провадили б менш агресивну кредитну політику. Значних доопрацювань, а подекуди і повної ревізії, потребують існуючі системи ризик-менеджменту. Більшість стандартних моделей базуються на припущенні про існування нормального розподілу. Проте в реальному житті ми стикаємося із ситуаціями, коли розподіли дохідності/збитковості мають гострі вершини і важкі хвости. Через це, такі моделі як CAPM, АРТ, які розроблені на основі припущення про існування нормального розподілу, дають спотворені результати.

Якщо говорити про міри кредитного ризику, які застосовуються в різноманітних моделях, то насамперед варто відзначити концепцію VaR, яка останніми роками отримала найбільше визнання та поширення в фінансовому світі. Value at Risk, або, іншими словами, вартість, яка піддана ризику, це –

максимально можливі за заданого рівня довіри втрати порівняно з найбільш ймовірним варіантом розвитку подій.

Після Марковіца першими на практиці використали VaR співробітники відомого інвестиційного банку J.P. Morgan. Наприкінці 1980-х років в J.P. Morgan з приходом нового керівництва вирішили замінити методику оцінки ризику та форму його представлення. Новий голова ради директорів Деніс Везерстоун вимагав від своїх підлеглих, щоб вони замість величезної кількості розрізнених показників представили йому одну єдину цифру – суму, яку може втратити банк наступного дня через можливе падіння курсів акцій та валют.

VaR характеризується трьома параметрами:

- **часовий горизонт**, величина якого залежить від конкретної ситуації. Рекомендації "Базель-2" – 10 днів, згідно з методикою Risk Metrics – 1 день. Більш поширений розрахунок із часовим горизонтом 1 день. 10 днів використовують для розрахунку величини капіталу, який покриває можливі збитки;
- **рівень довіри** (confidence level) – рівень допустимого ризику. У базельських документах використовують величину 99 %, у системі RiskMetrics – 95 %;
- **базова валюта**, в якій обчислюється показник [3, с. 298].

Іншими словами, VaR – це величина збитків, яка із ймовірністю, що дорівнює рівню довіри (наприклад, 99 %), не буде перевищена. Отже, в 1 % випадків збитки становитимуть величину більшу, ніж VaR. Отже, VaR можна визначити як

$$VaR_{\alpha}(X) = \inf(c \in R | P[X > c] \leq \alpha). \quad (1)$$

Ця методологія є, на думку спеціалістів, не стільки альтернативою окремим мірам ризику, скільки їх комплексним замінником. Як оцінку ризику за методологією VaR використовують основні класичні підходи:

- метод історичного моделювання;
- метод параметричної оцінки, який зазвичай реалізується в формі варіаційно-коваріаційної моделі;
- метод статистичних оцінок Монте-Карло.

Враховуючи те, що концепція VaR є зрозумілою, простою і після зростання її популярності була долучена до Базельських угод, то не дивно, що за останні роки вона стала фактично стандартом на світових фінансових ринках. Проте, зазвичай, показник VaR не використовують для ринків, які перебувають в стані кризи. На сьогодні для оцінювання і вимірювання кредитного ризику найбільші фінансові інститути світу використовують такі моделі методології VaR: CreditMetrics, CreditRisk+, Portfolio Manager, CreditPortfolioView, Jarrow-Tumbull Model, iTransition. Проте VaR не є вдалою мірою вимірювання ризику з таких причин:

- не вимірює виняткові втрати, тобто втрати, ймовірність яких виходить за межі даного рівня довіри і які аналізуються в рамках окремого напряму аналізу ризиків – стрес-тестування;
- може дати суперечливі результати за різних рівнів довіри;
- зниження VaR може спричинити серйозне витягування хвоста поза VaR;
- не випуклість ускладнює розроблення дієвих алгоритмів оптимізації цього показника;

- відсутність субадитивності означає, що диверсифікація портфеля може призвести до зростання ризику, що не дає змоги додати до нього VaR іншого джерела ризику. Внаслідок VaR двох портфелів може бути значно більшим від суми VaR цих же портфелів [4, с. 22].

Для подолання цих вад Артцнер у 1997 р. ввів поняття когерентної міри кредитного ризику [5, с. 959]. Фунціонал $R: L^2 \rightarrow]-\infty; \infty]$ буде когерентною мірою в розширеному сенсі, якщо

$$R1: R(C) = C \text{ для довільної константи } C \quad (2)$$

$$R2: R((1-\lambda)X + \lambda Y) \leq (1-\lambda)R(X) + \lambda R(Y) \text{ для } \lambda \in]0,1] \text{ (випуклість)} \quad (3)$$

$$R3: R(X) \leq R(Y) \text{ коли } X \leq Y \text{ (монотонність)} \quad (4)$$

$$R4: R(X) \leq 0 \text{ коли } \|X^k - X\|_2 \rightarrow 0 \text{ з } R(X^k) \leq 0 \text{ (замкненість)} \quad (5)$$

Фунціонал $R: L^2 \rightarrow]-\infty; \infty]$ буде когерентною мірою в базовому сенсі, якщо він задовольняє умовам R_1, R_2, R_3, R_4 та R_5 .

$$R5: R(\lambda X) = \lambda R(X) \text{ для } \lambda > 0 \text{ (додатна гомогенність)} \quad (6)$$

Фунціонал $R: L^2 \rightarrow]-\infty; \infty]$ буде аверсною мірою в розширеному сенсі, якщо він задовольняє умовам R_1, R_2, R_4 та R_6 :

$$R6: R(X) > E(X) \quad (7)$$

Аверсність інтерпретується тут як неприйнятність ризику отримання збитків, якщо тільки не $E(X) < 0$. Легко бачити, що за виконання умов R_2 та R_5 отримуємо субадитивність міри:

$$R(X + Y) \leq R(X) + R(Y). \quad (8)$$

Прикладами когерентних мір ризику можуть бути $E(X)$ та $\sup X$. Проте VaR не буде когерентною мірою через не виконання умови субадитивності. На противагу VaR, умовний VaR (Conditional value at risk – CVaR) буде когерентною мірою в базовому та аверсному сенсі. Варто зазначити, що аверсна міра не обов'язково є когерентною і, навпаки, когерентність міри не означає її аверсність.

Когерентність міри ризику є важливою з багатьох причин. Субадитивність та монотонність передбачають наявність випуклості, що є потрібною умовою існування глобального максимуму або мінімуму. В своїй роботі Артцнер показав, що відома та широко використовувана міра ризику VaR в загальному випадку не є когерентною мірою кредитного ризику, якщо тільки розподіл ризику не еліптичний. Подібна ситуація із стандартним відхиленням, яке теж використовують у ролі міри кредитного ризику. Стандартне відхилення використовують найчастіше як статистичну міру для опису волатильності випадкових змінних. Обчислюється стандартне відхилення за формулою

$$\sigma = \sqrt{E[X - E(X)]^2}, \quad (9)$$

де E – математичне сподівання випадкової змінної.

Стандартне відхилення почали використовувати як міру кредитного ризику ще раніше, ніж VaR. У сучасних фінансах ця ідея знайшла своє використання у портфельній теорії Марковіца, моделі Шарпа (1964), у відомій формулі оцінки опціонів Блека та Шоля (1973), стала основою Capital Asset Pricing Model (CAPM). Проте стандартне відхилення має серйозну ваду – воно трактує додатні та від'ємні відхилення від середнього однаково. Так, у страхуванні використання стандартного відхилення є доволі сумнівним, якщо ми маємо справу із розподілом ймовірності з великим хвостом. У таких випадках стандартне відхилення може просто не існувати.

На практиці можна зіткнутися із використанням так званої напівдисперсії, яка відрізняється від звичайної дисперсії тим, що відображає розкид тільки тих значень, які менші середнього:

$$SV(X) = E\left(\max\{0, X - E(X)\}^2\right) = \frac{1}{N-1} \left(\sum_{i=1}^N \max\{0, X_i - E(X)\}^2 \right). \quad (10)$$

Як міру ризику також використовують абсолютне відхилення, яке є математичним сподіванням абсолютних значень відхилень від середнього [6, с. 339]:

$$AD(X) = E(|X - E(X)|) = \frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N |X_i - \bar{X}| \quad (11)$$

та модифікований коефіцієнт Джині:

$$G(X) = \frac{1}{N(N-1)} \sum_{i=1}^N \sum_{k,j} |X_i - X_k|. \quad (12)$$

Таким чином, такі міри ризику, як варіація та VaR у випадку нееліптичного розподілу мають дві серйозні вади:

- вони не є когерентними та випуклими мірами ризику і здебільшого ведуть до неправильних результатів;
- вони не дають змоги обчислити нелінійну кореляцію між двома випадковими змінними [7, с. 4].

Для подолання цих та згаданих вище вад VaR та варіації варто розробляти методи та моделі, які засновані на когерентних мірах ризику до яких насамперед можна віднести: Expected Regret (ER); Conditional Value at Risk (CVaR); Expected Shortfall (ES).

Для подолання другої вади було розроблено міри залежності, які побудовані на основі копул. Не секрет, що саме залежні граничні події стали головним джерелом втрат для банків. Тому засновані на копулах міри потребують сьогодні нових досліджень та удосконалень. Параметричні моделі засновані на копулах (Маршал-Окін модель, метод максимальної ймовірності) є корисними, але досить складними. Непараметричні міри залежності, побудовані з допомогою копул, все ще потребують значних зусиль для їх практичної реалізації та доступних для користувача алгоритмів.

Для того, щоб якимось чином справитись із асиметричним розподілом прибутку – витрати, Рокафелер та Урусаєв ввели CVaR (Conditional value at risk) як нову міру ризику:

$$\text{Для } \alpha \in]0,1[\quad CVaR_{\alpha}(X) = \int_{-\infty}^{+\infty} z dF_X^{\alpha}(z), \quad (13)$$

$$\text{де } F_X^{\alpha}(z) = \begin{cases} 0 & \text{якщо } z < VaR_{\alpha}(X) \\ \frac{F_X(z) - \alpha}{1 - \alpha} & \text{якщо } z \geq VaR_{\alpha}(X) \end{cases}. \quad (14)$$

Зупинимось детальніше на умовному VaR, або Conditional Value at Risk (CVaR). Через свою привабливість CVaR останнім часом став дуже популярним серед дослідників. Так, Ален та Паувел (2006; 2007) дослідили CVaR як альтернативний до VaR-методу вимірювання ринкового та кредитного ризику. Під час дослідження фінансового ринку Австралії на предмет рейтингування емітентів за ступенем їх надійності, вони дійшли висновку, що CVaR дає сумісні із VaR результати і навіть має додаткові переваги перед ним, коли йдеться про аналіз граничних втрат.

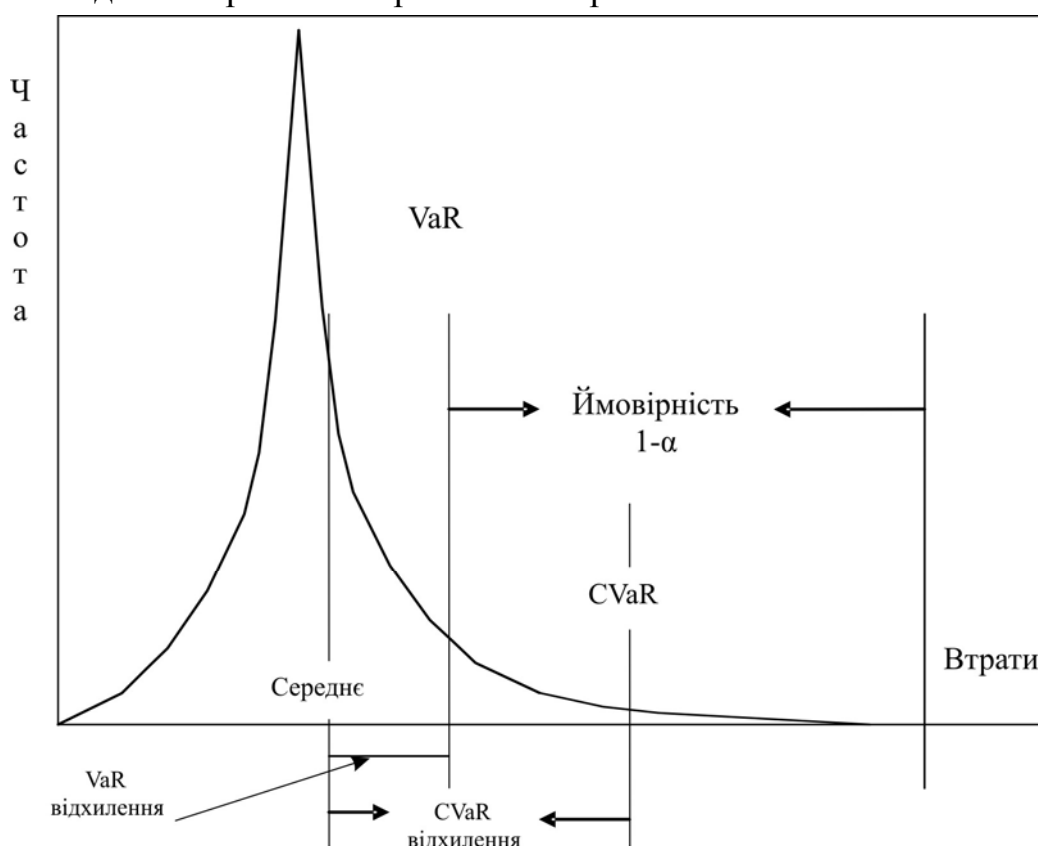


Рис. Порівняння VaR та CVaR

Пфлаг (2000) довів, що CVaR є когерентною мірою ризику, якій притаманна значна кількість корисних властивостей, серед яких він виділив випуклість та монотонність. Багато сучасних досліджень присвячено питанням використання CVaR для оптимізації портфеля активів. Цю міру також деколи називають Mean Excess Loss, Mean Shortfall або хвостовим VaR. За визначенням α -CVaR є винятковими втратами, які перевищують α -Value at Risk, або, іншими словами, це є середнє значення найгірших $(1 - \alpha) \cdot 100\%$ втрат. Наприклад, при $\alpha=0,95$, CVaR є середнім 5 % найгірших втрат. CVaR можна порівняти із загально відомою мірою ризику VaR, яка дає відповідь на запитання: яким є розмір максимальних втрат для рівня довіри $\alpha \cdot 100\%$ протягом да-

ного часового горизонту? Знаючи VaR, ми цим самим можемо стверджувати, що втрати перевищать цю величину із ймовірністю $(1 - \alpha) \cdot 100 \%$, проте не можемо нічого сказати про величину цих збитків, які можуть бути значно більшими за VaR. З точки зору математики, VaR має цілу низку вад: це є негладка, не випукла функція із багатьма екстремумами, що робить проблематичною її оптимізацію. Крім цього, як уже зазначалось раніше, VaR не є субадитивною мірою. CVaR є більш послідовною мірою, ніж VaR.

CVaR доповнює інформацію, яку несе VaR та характеризує кількісно можливі великі збитки. Оскільки CVaR є не меншим від VaR, портфелі з малим CVaR також мають малий VaR. У загальному випадку CVaR є випуклою функцією, що дає змогу сформувати ефективні алгоритми оптимізації. Зокрема, як було показано в [див. 4, с. 25], CVaR може бути мінімізоване з використанням лінійного програмування. Розглянемо ще дві міри, які є похідними від CVaR:

1) $CVaR^+$ (верхній CVaR) – очікуване значення X , яке суворо більше за VaR. У літературі цю міру ще називають Mean Excess Loss або Expected Shortfall.:

$$CVaR^+(X) = E[X | X > VaR_\alpha(X)]. \quad (15)$$

2) $CVaR^-$ (нижній CVaR або хвостовий VaR) – очікуване значення X , яке не є суворо більшим за VaR:

$$CVaR^-(X) = E[X | X \geq VaR_\alpha(X)] \quad (16)$$

Можна показати, що $CVaR_\alpha$ є середнім зваженим $CVaR_\alpha^+$ та VaR_α :

$$CVaR_\alpha(X) = \begin{cases} \lambda_\alpha(X) VaR_\alpha(X) + (1 - \lambda_\alpha(X)) CVaR_\alpha^+(X) & \text{якщо } F_X(VaR(X)) < 1 \\ VaR_\alpha(X) & \text{якщо } F_X(VaR(X)) = 1 \end{cases} \quad (17)$$

$$\text{де } \lambda_\alpha(X) = \frac{F_X(VaR_\alpha(X)) - \alpha}{1 - \alpha} \quad (18)$$

Очевидно, що $VaR \leq CVaR^- \leq CVaR \leq CVaR^+$

Ризик зниження (downside risk) часто вимірюють з допомогою нижнього часткового моменту порядку n (lower-partial-moment):

$$LPM_n(X, c) = E(\max(0, X - c)^n) = \frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (\max(0, X - c))^n \quad (19)$$

При $n=1$, $c=E(X)$ отримуємо нижнє напівабсолютне відхилення:

$$E[\max(E(X) - X, 0)] \quad (20)$$

Очевидно, що при $n=2$, $c=E(X)$ нижній частковий момент буде дорівнювати напівдисперсії.

При $n=1$ отримуємо очікуваний ризик (Expected regret):

$$ER(X) = E[\max(c - X, 0)] \quad (21)$$

$$\text{або } ER(x) = \int_{y \in R^m} [f(x, y) - c]^+ p(y) dy \quad (22)$$

де: $[u]^+ = \max[0, u]$

ER допускає обчислення з допомогою лінійного програмування. *Expected Regret (ER)* є середнім значенням різниць між втратами, які перевищують деякий поріг, та самим порогом. Легко бачити, що *ER* є безумовне очікуване значення втрат, тоді як *CVaR* є умовним очікуваним значенням найгірших втрат.

$CVaR^+$ (або *ES*) тісно пов'язана із *expected regret (ER)*. Тестурі та Урусасєв показали взаємозв'язок між *ER* та *ES*. Вони довели, що портфель, який мінімізує *ES*, може бути одержаний на основі аналізу чутливості порогу (*threshold*) в методології *ER* [8, с. 4]. Оптимальний портфель в розумінні *ES* є також оптимальним в сенсі *ER* для деякого порогу в функції жалю. Обернене твердження також є вірним: портфель, який є оптимальним в *ER* сенсі, також є оптимальним і в сенсі *ES* для деякого рівня довіри.

Фундаментальні властивості *Conditional Value-at-Risk (CVaR)* як міри ризику, яка має значні переваги над *Value-at-Risk*, використовуються для оцінки розподілу втрат, який внаслідок може мати дискретний характер. Ця властивість розподілів є особливо важливою при їх практичній реалізації, оскільки моделі на основі сценаріїв та обмежених вибірці є більш зрозумілими та практичними. *CVaR* дає змогу обчислити ризик виняткових втрат поза *VaR* і, до того ж, є когерентною мірою ризику. Крім цього, *CVaR* дає змогу сформуванати нескладні алгоритми оптимізації, які можуть бути реалізовані з допомогою лінійного програмування. Все це дає змогу проводити дуже великі за обсягом обчислення, чого б неможливо було досягнути при використанні *VaR*.

Висновки. Безпрецедентна світова фінансова криза вказала на потребу розроблення нових методик вимірювання ризиків, оскільки традиційні міри ризику *VaR* та варіація за відсутності нормального розподілу втрат показують спотворені результати. Результати останніх досліджень підтверджують значні перспективи використання таких когерентних мір ризику, як *CVaR*, *ES* та *ER*, оскільки вони мають значну перевагу над традиційною *VaR*-технологією і володіють значно привабливішими математичними властивостями. Крім цього, мінімізація *VaR* є доволі складною процедурою, тоді як мінімізація *CVaR* може бути зведена до задач опуклого, а в деяких випадках лінійного програмування. Хоча формально мінімізується лише *CVaR*, але, враховуючи що $CVaR \geq VaR$ цим самим зменшується *VaR*. Як було показано вище, більшість когерентних мір ризику тісно пов'язані між собою, що значно полегшує їх аналіз. *CVaR* – техніка, яка останнім часом дедалі активніше використовується в сучасному ризик-менеджменті, дала змогу кредиторам порівняти ризики виняткових втрат різних галузей від початку фінансової кризи. Практично всі спеціалісти констатують серйозне зростання ймовірностей дефолту в усіх галузях. Крім цього, відзначено значні зміни в рейтингу ризикованості видів діяльності – ті види бізнесу, які вважались ризикованими до фінансової кризи не стали найбільш ризикованими під час кризи.

Література

1. Artzner P. Thinking coherently / P. Artzner, F. Delbaen, J.M. Eber, D. Heath. – Risk. – 1997. – № 10. – P. 68-71.

2. **Follmer H.** Convex measures of risk and trading constraints / H. Follmer, A. Schied / Finance and Stochastics. – 2002. – № 6. – P. 429-447. [Електронний ресурс]. – Доступний з <http://www.ideas.repec.org/a/spr/finsto/v6y2002i4p429-447.html>.

3. **Кишакевич Б.Ю.** Використання коваріаційної моделі для обчислення VAR портфеля // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2008. – Вип. 18.10. – С. 297-302. [Електронний ресурс]. – Доступний з http://www.nbu.gov.ua/portal/chem_biol/nvnlut/18_10/297_Kyszakiewicz_18_10.pdf.

4. **Rockafellar R.T.** Optimization of Conditional Value-at-Risk / R.T. Rockafellar, S. Uryasev / The Journal of Risk. – Vol. 2, No. 3, 2000. – PP. 21-41. [Електронний ресурс]. – Доступний з <http://www.ise.ufl.edu/uryasev/cvar.pdf>.

5. **Jorn Dunkel.** Efficient Monte Carlo methods for convex risk measures in portfolio credit risk models / Jorn Dunkel, Stefan Weber. – 2007 Winter Simulation Conference. Washington D.C. – P. 958-966. [Електронний ресурс]. – Доступний з <http://www.informs-sim.org/wsc07/papers/111.pdf>.

6. **Энциклопедия финансового риск-менеджмента** / под ред. А.А. Лобанова, А.С. Чугунова. – 4-е изд. – М. : Изд-во "Альпина Бизнес Букс", 2009. – 932 с.

7. **Rajendra Shah.** New risk measures for post global financial crisis 2008 era. – Vol. – 1. Life insurance & pensions & social security. 11th GCA papers and presentations. [Електронний ресурс]. – Доступний з <http://www.actuariesindia.org/gca/11th%20gca/paper%20presentations.htm>.

8. **Testuri C.E.** On Relation between Expected Regret and Conditional Value-At-Risk. Testuri C.E., S. Uryasev. Z. Rachev (Ed.) Handbook of Computational and Numerical Methods in Finance, Birkhauser, 2004. – PP. 361-373. [Електронний ресурс]. – Доступний з <http://www.ise.ufl.edu/uryasev/Testuri.pdf>.

Кишакевич Б.Ю. Проблема выбора мер риска в контексте мирового финансового кризиса

Проанализировано влияние мирового финансового кризиса на использование традиционных мер риска, таких как VAR, вариации и обоснована потребность применения более гибких когерентных мер риска. Приведена сравнительная характеристика и показана взаимосвязь новых мер риска, таких как Cvar, Expected regret, Expected shortfall и других.

Ключевые слова: кредитный риск, мера риска, когерентные меры риска, Cvar, Expected regret, Expected shortfall, вариация, среднее квадратичное отклонение.

Kyshakevych B.Yu. Problem of risk measures choice in the focus of world financial crisis

An influence of world financial crisis on the usage of traditional risk measures, such as VaR, variation is analyzed. Necessity of development new more flexible risk measures is shown. Comparative analyze and relationship of new coherent measures, such as CVaR, Expected regret, Expected shortfall etc, were conducted.

Keywords: Credit risk, risk measure, coherent risk measure, CVaR, Expected regret, Expected shortfall, variation, standard deviation.

УДК 336.012.23:338.24 (477)

Доц. І.Ю. Кондрат, канд. екон. наук;
магістрант Т.П. Миндюк – НУ "Львівська політехніка"

ТІНЬОВА ЕКОНОМІКА: СУТНІСТЬ ТА СУЧАСНИЙ СТАН В УКРАЇНІ

Розглянуто сутність поняття тіньова економіка, її вплив на економічну систему. Досліджуються основні причини, які гальмують процес виходу економіки України з тіні, а також наведено низку заходів, які сприятимуть детінізації. Встановлено, що реальний рівень тіньової економіки в Україні перевищує допустиме значення і становить загрозу національній безпеці держави. З огляду на це, Україні необхідно розробити чітку довгострокову програму з детінізації економіки зі суворим контролем її виконання.

Ключові слова: тіньова економіка, детінізація, корупція, рівень тінізації.