



## ОЦЕНЯВАНЕ НА ВАЛУТНИЯ РИСК ЧРЕЗ МЕТОДОЛОГИЯТА „СТОЙНОСТ ПОД РИСК“ (VAR)

### CURRENCY RISK ASSESSMENT USING VALUE-AT-RISK (VAR) METHODOLOGY

Сергей Радуканов  
Sergey Radukanov

Великотърновски университет „Св. св. Кирил и Методий“  
“St. Cyril and St. Methodius“ University of Veliko Tarnovo

**Abstract:** The measurement of currency risk through the VaR metrics is highlighted in this research work. The main VaR methods – relative, Historical Stimulation and Monte Karlo Stimulation are briefly presented. A study is conducted with real data on a specific currency pair – GBP/USD. The observations reflect a period of one year, a time horizon of one and ten days, and a 99% confidence interval. The results obtained are analyzed. The relevant conclusions are drawn.

**Keywords:** currency risk; market risk; value-at-risk.

**JEL:** G 32

## ВЪВЕДЕНИЕ

Валутният пазар е един от най-динамично развиващите се пазари. На практика търговията е непрекъсната – 24 часа в денонощието. Дневният обем на търгуваните валути надхвърля 5 трилиона долара. Това налага индивидуалните и институционалните инвеститори да подхождат внимателно към динамично променящата се пазарна среда. Необходимо е прецизно идентифициране и оценяване на рисковете, които възникват в тяхната дейност.

Основен фактор за устойчивото функциониране и развитие на бизнеса в съвременните условия е прецизното оценяване на валутния риск. Именно този проблем определя **актуалността** на разработката. Настоящият доклад има за **обект** на изследване валутния риск, а за **предмет** – неговото измерване посредством VaR методите – релативен, историческа симулация и Монте Карло симулация. **Целта** е да се оцени рискът на валутна двойка чрез посочените методи с конкретни данни. За постигането на така формулираната цел е необходимо да бъдат решени следните **задачи**:

- изясняване спецификата на VaR методиката;
- приложение на тези инструменти за измерване на валутния риск спрямо валутната двойка GBP/USD – British Pound/US Dollar.

По отношение на разработката са налице следните ограничения:

- фокусът е върху базовите VaR модели;
- разглежда се калкулацията VaR на единичен актив – валутна двойка.

## ИЗЛОЖЕНИЕ

### 1. Специфика на VaR методиката

Пазарният риск е „вероятността от такова изменение на цените на финансовите инструменти, в резултат на което банката понася загуби или получава по-нисък доход от очаквания” (Vatev, Krastev, Georgiev 2007, p. 237). Пазарният риск включва няколко вида:

- лихвен риск;
- риск от операции с капиталови инструменти;
- валутен риск;
- стоков риск.

Пазарният риск е известен и като „ценови риск“, тъй като се свързва с вероятността от неблагоприятни промени в цените на финансовите активи. През последните години концепцията „Стойност под риск“ (Value at risk) се утвърди като основен измерител на риска. Във финансовата сфера рискът се възприема като отклонение на фактическия от очаквания резултат. Отклонението може да бъде позитивно, а също така и негативно. Това е класическата интерпретация за риска, а именно, че той се характеризира с отрицателни и положителни ефекти. Важен показател е стандартното отклонение, но то измерва отклонението като цяло, обхваща положителните и отрицателните вариации. Показателят VaR спада към групата на downside измерителите. Те измерват отклонението на база негативните стойности на възвръщаемостта. В случая под негативен риск се разбира неблагоприятно изменение на валутния курс, вследствие на което се реализира загуба. Акцентът е върху потенциалната загуба. Тя се възприема за риск. Философията на концепцията VaR се различава от класическото разбиране за риск. И това не е случайно, защото е създаден в практическа обстановка.

Показателят VaR е статистически измерител на риска при определено ниво на доверие и даден времеви хоризонт. Той показва максималната загуба при зададените параметри на моделната рамка – ниво на доверие и времеви хоризонт. Интервалът на доверителност варира в диапазона 90% – 99%. Определя се основно от предпочитанията на риск мениджърите. Разбира се, методиката VaR за търговските банки е изяснена подробно в Базелските стандарти. Регулаторно е вменено да се ползва интервал на доверителност от 99%. По подобен начин се определя и другият параметър – времеви хоризонт, или т.нар. период на държане. От гледна точка на капиталовите регулации се ползва период на държане от един и десет дена. Измерителят VaR се изчислява както за единичен актив, така и за портфейл от активи. Крайната стойност може да се калкулира като абсолютна сума и/или процент. Логиката и тълкуването на показателя са следните: да предположим, че сме инвестирали във валутен портфейл при следните параметри – интервал на доверителност от 99% и времеви хоризонт 10 дни, а за VaR получаваме 5000 \$. Това означава, че в следващите 10 дни максималната загуба при 99% вероятност е 5000 \$, или съществува 1% вероятност при период на държане от 10 дена, максималната загуба да надхвърли 5000 \$.

Първоначално VaR е създаден за изчисление на пазарния риск, а днес съществуват десетки варианти на различни VaR техники на изчисление. Той е в основата на съвременния риск мениджмънт. Основни преимущества на VaR методиката са:

- не се изчислява трудно;
- лесен е за разбиране;
- агрегиране на риска в едно число;
- позволява сравнение на риска от отделни финансови инструменти и на различни пазари.

Основните недостатъци са:

- не отговаря на условието за субадитивност;
- всички методи ползват исторически данни.

Базовата VaR методология включва три групи методи: параметрични, историческа симулация и симулация Монте Карло. В разработката от групата на параметричните се ползва Релативния VaR (Georgiev 2015, p. 15). Той се изчислява по следната формула:

Релативен

(1)

$$\text{VaR} = -z^* \sigma_p^* t,$$

където:

$Z$  е статистическа характеристика, съответстваща на определен доверителен интервал на едностранно стандартно разпределение;

$\sigma_p$  – стандартно отклонение на портфейла;

$t$  – времеви хоризонт.

Възвръщаемостта на валутните курсове се преобразува във вид на натурален логаритъм чрез следното уравнение:

$$R_{it} = \ln \left( \frac{P_{it}}{P_{it-1}} \right) \quad (2)$$

където:

$R_{it}$  е възвръщаемостта на логаритмична база на актив  $i$  в период  $t$ ;

$P_{it}$  – цената на актив  $i$  в период  $t$ ;

$P_{it-1}$  – цената на актив  $i$  в период  $t-1$ .

Параметричните методи се базират на допускането, че се наблюдава нормално разпределение на възвръщаемостта (Georgiev 2015, pp. 41–42). Съгласно Централната гранична теорема много процеси и явления имат нормално разпределение. Приема се, че колкото е по-голям размерът на извадката, толкова повече разпределението се доближава до нормалното.

В сравнение с параметричните методи, които са изключително популярни в академичните среди, историческата симулация не се основава на нормалното разпределение. Тя намира широко приложение в банковата практика и е сравнително точен метод. Ползва се за всички инструменти – линейни и нелинейни. Калкулира се, като се изчислява стойността на целеви центил от историческото разпределение на портфейла или неговата възвръщаемост.

Монте Карло симулация е изключително точен метод. Възвръщаемостта на активите има случайно разпределение. В бъдещ период цените на активите, респ. тяхното изменение, е неизвестно. Допуска се, че последно известната цена за даден период се доближава максимално до цената за следващия период. Възможно е да се генерира множество от случайни величини със съответни вероятности, които създават детайлна картина на ценовото разсейване. По такъв начин се изчисляват всички възможни изменения в цените на активите.

## 2. Резултати от приложението на разгледаните методи

За осъществяване на изследването се избира конкретна валутна двойка – GBP/USD<sup>1</sup>. Наблюденията отразяват период от една година (10.10.2018 г. – 10.10.2019 г.) – 281 наблюдения (включват се шест работни дни в седмицата), времеви хоризонт от един и десет дена и интервал на доверителност 99%.

При калкулацията на VaR за един ден разликата между стойностите на отделните VaR методи е незначителна (вж. Табл. 1.). В относителен аспект разликата наистина е малка. Но това е само привидно. Фирмите и особено кредитните институции оперират със значителен по обем валутен ресурс. За банките съществуват и VaR лимити по отношение на собствения капитал. С други думи, в абсолютно отношение се касае за стойности, които са значителни по размер. За големите банки тези минимални разлики в проценти означават десетки милиони в абсолютен аспект.

**Табл. 1. Валутен риск (VaR)**  
на валутната двойка GBP/USD за един ден

VaR – базови методи	VaR - стойности	Тълкуване
Релативен VaR	1,06%	Максималната загуба за следващия ден се ограничава до 1,06%, или съществува 1% вероятност да надхвърли 1,06%.
Историческа симулация – VaR	1,05%	Максималната загуба за следващия ден се ограничава до 1,05%, или съществува 1% вероятност да надхвърли 1,05%.
Монте Карло симулация – VaR	1,04%	Максималната загуба за следващия ден се ограничава до 1,04%, или съществува 1% вероятност да надхвърли 1,04%.

*Източник: собствени изчисления*

При времеви хоризонт от десет дни разликата в стойностите на VaR при отделните методи е по-голяма (вж. Табл. 2.). Това е нормално, защото прогнозният хоризонт е по-дълъг. От друга страна, допусканията на моделната рамка при отделните методи са различни.

**Табл. 2. Валутен риск (VaR)**  
на валутната двойка GBP/USD за десет дни

VaR – базови методи	VaR – стойности	Тълкуване
Релативен VaR	3,35%	Максималната загуба за следващите десет дни е 3,35%, респ. има 1% вероятност в следващите десет дни загубата да надхвърли 3,35%
Историческа симулация – VaR	3,33%	Максималната загуба за следващите десет дни е 3,33%, респ. има 1% вероятност в следващите десет дни загубата да надхвърли 3,33%
Монте Карло симулация – VaR	3,28%	Максималната загуба за следващите десет дни е 3,28%, респ. има 1% вероятност в следващите десет дни загубата да надхвърли 3,28%

*Източник: собствени изчисления*

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

През последните години VaR методологията се утвърди като основен измерител на пазарния риск. Това се определя от неговата практичност, надеждност и сигурност при оценяването. Неслучайно гамата от VaR модели непрекъснато се разраства, усъвършенства и модифицира. За кредитните институции е задължително измерването на пазарните рискове чрез VaR метриката. Всичко това ни дава основание да заключим, че VaR методологията адекватно оценява пазарния риск.

## REFERENCES:

- Georgiev, G. 2015.** *Applied business statistics*. Plovdiv: Makros. (in Bulgarian)  
**Georgiev, G. 2015.** *Financial risk management*. Plovdiv: Makros. (in Bulgarian)  
**Vatev, Zh., Krastev, B., & Georgiev, G. 2007.** *Financial management of the bank*, Izdatelstvo Avangard print, Ruse. (in Bulgarian)

---

### За контакти:

Сергей Радуканов, асистент, доктор  
Служебен адрес: В. Търново, ул. „Арх. Георги Козарев“ №1,  
ВТУ „Св. св. Кирил и Методий“, Стопански факултет,  
катедра „Икономическа теория и международни икономически отношения“,  
Ел. поща: s.radukanov@ts.uni-vt.bg, s.radukanov@abv.bg

---