

# Riadenie úrokového rizika dlhopisových portfólií v komerčných bankách

## The Interest Risk Management of the Bond Portfolio in Commercial Banks

Vladimír GVOZDJÁK

### Abstrakt

Dlhopisy ako cenný papier predstavujú neodmysliteľnú súčasť všetkých portfólií cenných papierov veľkých inštitucionálnych investorov, medzi ktoré patria banky, poisťovne, asset manažmenty podielových a dôchodkových fondov a iné finančné inštitúcie. Sú obľúbené u asset manažérov z dôvodu možnosti vopred kalkulovať peňažné toky, ktoré plynú z ich držby, čím vystupujú ako stabilizujúci prvok v portfóliách aktív. Napriek tomu, že ceny týchto cenných papierov sú stabilnejšie v porovnaní s cenami akcií, s ich držbou je spojený rad rizík, ktoré sú v centre pozornosti každého investora spravujúceho tieto cenné papiere. Jedným z najpodstatnejších rizík je pritom trhové riziko, ktoré je dané predovšetkým volatilitou trhovej úrokovej sadzby. Najčastejšie používanými metódami monitoringu a kvantifikácie tohto druhu rizika sú VaR a hodnota bázičného bodu.

**Kľúčové slová:** *dlhopisy, úrokové sadzby, riadenie rizík*

### Abstract

Bonds as securities are an inherent part of all securities portfolios of large institutional investors such as banks, insurance companies, asset managements of mutual and pension funds and other financial institutions. They are popular for their ability to produce predictable cash flows coming from their holding. In this way they are a stabilizing feature of portfolios. Despite the fact that their prices are not as volatile as those of stocks, there is a number of risks connected with their holding. One of the most important risk is the market risk, which is given mostly by the volatility of market interest rates. The most frequent and used methods of monitoring and quantification of this risk is VaR and basis point value (BPV).

**Key words:** *bonds, interest rates, risk management*

**JEL Classification:** G12, G21

## 1 Úvod

Držba dlhopisov s fixným kupónom v rámci portfólií inštitucionálnych investorov prináša so sebou viaceré riziká. V procese správy týchto aktív je potrebná ich spoľahlivá kvantifikácia za účelom eliminácie nepriaznivých dôsledkov a prijatia včasných opatrení na ich minimalizáciu. Význam riadenia rizík portfólií bánk vzrástol v priebehu uplynulých 20 rokov<sup>1</sup>. Cieľom tejto aktivity je predchádzanie stratám v dôsledku neočakávaných udalostí. V prípade dlhopisov ide o nasledovné riziká:

- Trhové riziko – týka sa zmeny trhovej ceny dlhopisu v súvislosti s pohybom úrokových sadziieb
- Menové riziko – vyplýva zo zmien menových kurzov
- Likviditné riziko – súvisí s neschopnosťou zobchodovať aktívum za požadovanú cenu, jeho výška je daná veľkosťou rozpätia medzi nákupnou a predajnou cenou dlhopisu. Môže vzniknúť v dôsledku nedostatočného dopytu alebo ponuky daného aktíva
- Riziko koncentrácie – vzniká, ak inštitúcia vlastní veľký objem jedného typu dlhopisu (napríklad vládne dlhopisy určitej krajiny). Banka môže eliminovať toto riziko diverzifikáciou, t.j. nákupom dlhopisov viacerých krajín
- Reinvestičné riziko – je taktiež dané výškou trhovej úrokovej sadzby a súvisí s reinvestíciou kupónov plynúcich z držby dlhopisu
- Suverénne riziko – je to vlastne kreditné riziko, ktoré je spojené s potenciálnym defaultom krajiny
- Riziko modelu – súvisí s výberom modelu riadenia rizík portfólií. Ak je model nesprávne špecifikovaný, poskytuje chybné predpoklady, alebo neodráža presne správanie trhu. Môže viesť k rozsiahlym stratám.

V súvislosti s riadením rizika portfólia aktív sú v bankách vytvorené špeciálne útvary, ktoré sa označujú ako „middle-office“, cieľom ktorých je jasné definovanie prístupu banky k riziku – stratégie riadenia rizík, stanovovanie obchodných limitov a expozícií. V náplni činnosti tohto útvaru je aj tvorba správ a reportov vrcholnému manažmentu banky týkajúcich sa celkovej expozície banky voči vymedzeným rizikám. Dôležitá je interakcia tohto útvaru s ostatnými útvarmi v banke – predovšetkým s front-office (dealeri) a back-office

---

<sup>1</sup> Choudhry, M. *An Introduction to Bond Markets*. Third Edition. John Wiley & Sons Ltd. England. 2006. ISBN: 978-0-470-01758-6

(spracovanie a vysporiadanie obchodov). V dennej náplni middle-office sú nasledovné aktivity:

- monitoring profilu rizikových expozícií a dopad na výsledovku banky (Profit & Loss account),
- využívanie VaR modelov pre meranie rizikových expozícií vrátane monitoringu rizika „skoku“ v prípade trhových korekcií. Riziko skoku vzniká pri paralelnom posune výnosovej krivky o 100 bps (resp. 1 %) a monitoruje sa jeho dopad na zmenu hodnoty portfólia,
- nezávislé denné sledovanie ziskov a strát vrátane revízie uzatváracích cien dealerov,
- nezávislá validácia trhových cien.

## **2 Value at Risk (VaR) – hodnota v riziku**

Ako už bolo spomínané, metóda VaR sa používa v súvislosti s monitoringom rizík portfólia. Je to regulátormi akceptovaná metodológia pre kvantifikáciu trhového rizika. Jej použitie sa rozšírilo od počiatočného využitia obchodujúcimi finančnými spoločnosťami na komerčné banky po tom, ako JP Morgan v októbri 1994 bezplatne sprístupnilo softvér RiskMetrics.

VaR je meradlom trhového rizika, ktoré vyjadruje maximálnu stratu, ktorá sa môže vyskytnúť pri danom percente spoľahlivosti počas sledovaného obdobia. Je to vlastne očakávaná úroveň strát portfólia. Napríklad, ak je denné VaR 100 000 EUR na úrovni spoľahlivosti 95 %, znamená to, že počas dňa je len 5 % šanca, že strata presiahne 100 000 EUR. VaR tak meria potenciálnu stratu trhovej hodnoty použitím odhadovanej volatility a korelácie. Ide pritom o koreláciu medzi trhovými cenami daného inštrumentu a bankovým portfóliom. VaR sa pritom obvykle počíta na úrovni spoľahlivosti 95 % alebo 99 %, a meria možné straty z pozícií za normálnych okolností. Definícia normálneho stavu je pritom dôležitá a určuje ju systém riadenia rizík danej inštitúcie. Najčastejšie využívané modely VaR predpokladajú, že ceny aktív na finančných trhoch majú normálne rozdelenie. Pre implementovanie VaR je potrebné mať všetky potrebné dáta týkajúce sa finančnej pozície inštitúcie, ktoré sú uchovávané v centrálnej databáze. Následne možno celkové riziko určiť agregovaním rizík vyplývajúcich z jednotlivých aktív naprieč celým portfóliom. Potenciálny pohyb pri každom nástroji (tzn. rizikový faktor) sa určuje na základe denných pohybov cien

aktíva počas sledovaného obdobia. Pre účely regulátora je to najmenej jeden rok. Hlavným predpokladom VaR, ktorý možno zároveň považovať za jeho najväčšiu slabosť, je, že distribúcia budúcich cien a sadzieb vychádza z priebehu ich minulých hodnôt.

VaR je založené na predpoklade normálnej distribúcie hodnôt v čase, to znamená, že pozorované hodnoty sa približujú k priemernej hodnote a existuje malá pravdepodobnosť, že sa budú od strednej hodnoty výrazne vzdáľovať. VaR tak využíva krivku normálneho rozdelenia na odhad strát, ktoré môže inštitúcia utrpieť v sledovanom období. Normálne rozdelenie vyjadruje pravdepodobnosť, s akou sa pozorovaná hodnota môže vzdialiť od strednej hodnoty.

Základným prvkom metódy VaR je teda korelácia, ktorá určuje mieru, akou sú aktíva v portfóliu navzájom závislé. V prípade určenia VaR pre jedno aktívum by sme vypočítali štandardnú odchýlku jeho výnosov na základe minulých hodnôt. Ak sa požaduje 95 % interval spoľahlivosti, znamená to, že sa zaoberáme 5 % pozorovaní v ľavom konci normálneho rozdelenia, čo je podľa tabuliek vzdialenosť 1,645 štandardných odchýlok od priemeru. V prípade dvoch aktív v portfóliu sa použije na vyjadrenie volatility týchto aktív nasledovný vzťah:

$$VaR = \sqrt{w_1^2 \sigma_1^2 + w_2^2 \sigma_2^2 + 2w_1 w_2 \sigma_1 \sigma_2 \rho_{1,2}} \quad (1)$$

kde  $w_1$  je váha prvého aktíva,  $w_2$  je váha druhého aktíva,  $\sigma_1$  je štandardná odchýlka prvého aktíva,  $\sigma_2$  štandardná odchýlka druhého aktíva a  $\rho_{1,2}$  je korelačný koeficient medzi týmito dvoma aktívami. V tomto hypotetickom dvojzložkovom portfóliu je nediverzifikované VaR určené ako vážená priemerná hodnota individuálnych štandardných odchýlok. Diverzifikované VaR, ktoré berie do úvahy koreláciu medzi aktívami v portfóliu, je odmocninou variancie portfólia. V praxi banky počítajú oba druhy VaR – diverzifikované aj nediverzifikované. Diverzifikované VaR je použité pri stanovovaní obchodných limitov, kým nediverzifikované VaR sa používa na meranie rizikovej expozície v prípade významných trhových korekcií či šokov. Vyjadrenie týchto vzťahov je síce poňaté zjednodušene, ale odráža podstatu merania VaR, ktoré v podstate predstavuje kalkuláciu štandardnej odchýlky portfólia, čo odráža jeho volatilitu. Čím vyššie je VaR, tým vyššia je volatilita portfólia. Risk manažéri môžu použitím VaR lepšie rozmiestniť kapitál banky do efektívnejších oblastí. Regulátori môžu využiť VaR na kalkuláciu úrovne kapitálovej primeranosti, ktorú by banky mali plniť.

Existujú tri metódy výpočtu VaR. Ako všetky štatistické metódy sú založené na určitých predpokladoch. Ide o nasledovné spôsoby:

- korelačná metóda (resp. variančno – kovariančná metóda)
- historická simulácia
- simulácia Monte Carlo.

Korelačná metóda (variančno – kovariančná metóda) predpokladá, že rizikové faktory sú normálne rozdelené, korelácie medzi rizikovými faktormi sú konštantné, a že delta (alebo cenová citlivosť na zmeny rizikových faktorov) každej zložky portfólia je konštantná. Pri použití tejto metódy je volatilita každého rizikového faktora odvodená od pozorovania historických hodnôt. Potenciálny efekt každej zložky portfólia na celkovú hodnotu portfólia sa potom určí z delty danej zložky (s ohľadom na príslušné riziko) a volatility rizikového faktora. Existujú rôzne metódy pre určenie relevantných volatilit rizikových faktorov a korelácií. Môže ísť o historickú volatilitu, ktorá je priamočiarou metódou, ale efekt jednorazovej veľkej zmeny na trhu môže významne skresliť volatility počas daného obdobia. Napríklad pri použití 30-dňovej historickej volatility môže šok na trhu ovplyvňovať ukazovateľ volatility na ďalších 30 dní, kým nevypadne zo vzorky dát pre výpočet, a spôsobí ďalší prudký pokles historickej volatility 30 dní po tejto udalosti. Dochádza k tomu preto, že minulé pozorovania majú pri výpočte volatility rovnakú váhu. Sofistikovanejší prístup je založený na pridelovaní váh minulým pozorovaniam. Novším pozorovaniam sa prideluje vyššia váha, takže veľké skoky vo volatilitie nie sú spôsobené udalosťami, ktoré vznikli v minulosti. Používajú sa exponenciálne vážené kĺzavé priemery.

Historická simulácia je najjednoduchšia spomedzi uvedených metód a obchádza nástrahy variančno-kovariančnej metódy. Konkrétne vynecháva jej tri základné predpoklady (normálna distribúcia výnosov, konštantné korelácie a konštantné delty). V prípade historickej simulácie model počíta potenciálne straty použitím historických vplyvov rizikových faktorov, a tak abstrahuje od ich normálneho rozdelenia. To znamená, že ojedinelé udalosti a šoky môžu ovplyvniť výsledky. Keďže vplyvy rizikových faktorov, ktoré sa používajú na precenenie portfólia, vychádzajú zo svojho minulého priebehu, korelácie v kalkulácii sú taktiež historické. Odrážajú dynamickú povahu korelácie ako aj scenáre, keď sa bežné korelačné vzťahy narušia.

Simulácia Monte Carlo je flexibilnejšia v porovnaní s predchádzajúcimi metódami. Podobne ako historická simulácia umožňuje risk manažérovi použiť historickú distribúciu

Vedecský časopis FINANČNÉ TRHY, Bratislava, Derivat 2017, ISSN 1336-5711, 1/2017

vplyvov rizikových faktorov, a nestavia na predpoklade ich normálneho rozdelenia. Táto metóda je založená na veľkom množstve simulácií pri využití odhadov volatility a korelácie. Každá simulácia je odlišná, ale v konečnom dôsledku sa všetky simulácie agregujú do zvolených štatistických parametrov (napríklad môže ísť o historické distribúcie, volatility a odhady korelácie). Táto metóda je realistickejšia v porovnaní s predchádzajúcimi dvoma modelmi a preto odhaduje VaR presnejšie. Jej implementácia avšak vyžaduje výkonnejšie počítače a je aj náročnejšia na čas.

Dlhopisy určené na obchodovanie sú primárne vystavené úrokovému riziku<sup>2</sup>. Banky zvyčajne modelujú úrokové riziko na základe krivky bezkupónových dlhopisov buď prostredníctvom sadziieb úrokových swapov alebo sadziieb štátnych dlhopisov. Dlhopisová výnosová krivka je obyčajne konštruovaná na základe dlhopisov so splatnosťami medzi 1 až 30 rokov. Keď sa táto krivka konštruuje, krátky koniec je často modelovaný ako LIBOR – fixný spread, hoci niekedy je možné použiť aj sadzbu pre repo obchody. Sadzby môžu byť získané aj lineárnou interpoláciou sadziieb dlhopisov. Niektoré banky nepoužívajú sadzby zerobondov, ale aktuálne výnosy dlhopisov. VaR dlhopisov môžu byť potom kalkulované použitím ktorejkoľvek VaR metódy. Hoci literatúra odporúča použitie VaR na základe sadziieb zerobondov, v praxi sa zistilo, že volatilita a implikované extrémne pohyby počítané prostredníctvom konštrukcie kriviek na základe aktuálnych sadziieb dlhopisov sa veľmi neodlišujú od kriviek bezkupónových dlhopisov. Použitie metódy VaR má viacero výhod v porovnaní s použitím štandardných prístupov založených na využití durácie. V oblasti obchodov s nástrojmi s fixným kupónom a správy portfólií je prevládajúcou tendenciou zakomponovať VaR do celkového konceptu riadenia rizík. V určitom zmysle VaR poskytuje ucelenejšiu interpretáciu rizika ako takého, kvantifikuje expozíciu v podobe potenciálnej straty v rámci sledovaného obdobia. V kontexte riadenia portfólií preto VaR možno použiť na identifikáciu rizika koncentrácie napríklad vo vzťahu ku geografickým regiónom alebo iným odlišným segmentom výnosovej krivky. V istom zmysle durácia nereflektuje kurzové riziko, ktoré môže byť podstatné pre globálne portfóliá. Metóda VaR zohľadňuje aj cudzomenové riziko, pretože berie do úvahy aj volatilitu cudzích mien a koreláciu medzi nimi a úrokovými sadzbami. Durácia nemeria efektívne riziko portfólia pri rozličných úrokových krivkách, ak sú denominované v odlišných menách. Ďalšou slabinou merania durácie je, že vychádza z paralelného posunu výnosovej krivky. VaR nestavia na tomto predpoklade, ale vychádza

---

<sup>2</sup> Choudhry, M. *The Bond and Money Markets: Strategy, Trading, Analysis*. Butterworth-Heinemann. 2001. ISBN: 0 7506 4677 2

z množstva pravdepodobných scenárov. VaR zohľadňuje pri trhovom riziku citlivosť na úrokové miery nástrojov v portfóliu, čo je v podstate element modifikovanej durácie, ale na rozdiel od durácie zahŕňa aj veľkosť volatility úrokových sadzieb. To je nesporná výhoda.

Na nasledujúcom príklade vysvetlíme, ako možno zjednodušene určiť VaR v prípade portfólia dlhopisov. Predpokladáme existenciu troch dlhopisov: dlhopis 1 v menovitej hodnote 10 000 000 EUR, s kupónom 5 % a splatnosťou 5 rokov, dlhopis 2 v menovitej hodnote 3 800 000 EUR, kupónom 7,25 % a splatnosťou 7 rokov a dlhopis 3 v menovitej hodnote 9 700 000 EUR, s kupónom 6 % a splatnosťou 2 roky. Pre výpočet VaR použijeme volatilitu počas sledovaného obdobia, ktorá odráža pohyb úrokových sadzieb. VaR pre každú splatnosť vypočítame vynásobením celkovej súčasnej hodnoty cash flow dlhopisov v danom období s úrovňou volatility.

**Tabuľka 1:** Výpočet súčasnej hodnoty portfólia

Obdobie	Cash Flow Bond 1	Cash Flow Bond 2	Cash Flow Bond3	Sadzba bezkupónových dlhopisov	Diskontný faktor	Súčasná hodnota Bond 1	Súčasná hodnota Bond 2	Súčasná hodnota Bond 3
1	500 000	275 500	582 000	6,45	0,939408173	469 704	258 807	546 736
2	500 000	275 500	10 282 000	6,7	0,878357191	439 179	241 987	9 031 269
3	500 000	275 500		6,4	0,830185447	415 093	228 716	
4	500 000	275 500		6,25	0,784664935	392 332	216 175	
5	10 500 000	275 500		6,18	0,740945722	7 779 930	204 131	
6		275 500		5,98	0,705759136	0	194 437	
7		4 075 500		5,87	0,670794678	0	2 733 824	
					<b>Celkový súčet</b>	<b>9 496 238</b>	<b>4 078 077</b>	<b>9 578 005</b>
					Hodnota portfólia	23 152 320		

Zdroj: Choudhry, M. *The Bond and Money Markets: Strategy, Trading, Analysis*. Butterworth-Heinemann. 2001. ISBN: 0 7506 4677 2

Celková hodnota nášho portfólia, ktorá je počítaná ako súčasná hodnota peňažných tokov, ktoré plynú z jednotlivých dlhopisov, je teda 23 152 320 EUR. Na určenie VaR celého portfólia potom vynásobíme súčasnú hodnotu peňažných tokov s volatilitou v jednotlivých obdobiach a výsledok sčítame.

**Tabuľka 2:** Výpočet VaR portfólia dlhopisov v zjednodušenej podobe

Obdobie	Peňažné toky	Súčasná hodnota	Volatilita	Value-at-Risk
1	1 357 500	1 275 247	0,06870	87 609
2	11 057 500	9 712 435	0,06950	675 014
3	775 500	643 809	0,07128	45 891
4	775 500	608 508	0,07050	42 900
5	10 775 500	7 984 061	0,85010	678 725
6	275 500	164 437	0,08345	16 226
7	4 075 500	2 733 824	0,08129	222 233
			<b>Nediverzifikované VaR</b>	<b>1 768 597</b>

Zdroj: Choudhry, M. *The Bond and Money Markets: Strategy, Trading, Analysis*. Butterworth-Heinemann, 2001. ISBN: 0 7506 4677 2

V tomto prípade je celkové VaR na úrovni 1,77 mil. EUR pre portfólio s trhovou hodnotou 23,1 mil. EUR. Takto vypočítané číslo je potom nediverzifikované VaR pre dlhopisové portfólio. Pre určenie diverzifikovaného VaR by sme potrebovali koeficienty korelácie pre každú úrokovú sadzbu a každé aktívum. Mohli by sme použiť aj štandardný variančno-kovariančný prístup, a to použitím matice hodnôt nediverzifikovaných VaR a matice hodnôt korelácie.

Výber konkrétnej metódy počítania VaR v banke závisí od viacerých faktorov. Súvisí hlavne s tým, aké aktivity banka vykonáva a aké inštrumenty drží v portfóliu. Výber metódy VaR je spojený aj s úrovňou IT vybavenia spoločnosti, nakoľko zložité simulácie v rámci VaR kladú vysoké nároky na hardwarové vybavenie.

Je potrebné mať na pamäti, že VaR je nástroj, ktorý sa snaží vyčíslit' expozíciu banky voči trhovému riziku. Možno ho vnímať ako manažérsky nástroj, ktorý je pomerne priamočiary, pretože vyjadruje úroveň expozície v podobe jedného čísla. Toto číslo avšak neodráža všetky riziká, ktorým banka čelí. V praxi štatistické predpoklady použité v kalkuláciách VaR niekedy neplatia, napríklad v prípade extrémnych výkyvov na trhu. Ďalšou nevýhodou je, že VaR nemožno použiť na riadenie rizika likvidity, ktoré sa meria v podobe spreadu medzi cenou nákupu a predaja. Denné alebo týždenné VaR stráca na význame, ak ponuka určitého inštrumentu prudko klesne a k obnove likvidity dôjde až o niekoľko dní alebo týždňov. Metóda VaR si teda nekladie za cieľ počítať mieru likviditného rizika. V prípade šoku alebo trhovej korekcie by VaR podhodnotilo úroveň rizika likvidity. Preto sa odporúča sledovať veľkosť spreadu medzi nákupnou a predajnou cenou separátne na dennej báze pre odhad miery tohto rizika. Narastajúce spready sú indikáciou poklesu likvidity. Skutočnou expozíciou banky voči trhovému riziku potom bude trhové riziko určené metódou VaR rozšírené o riziko



likvidity. VaR možno použiť na vyčíslenie rizík, ktoré sú kvantifikovateľné, nie je možné uplatniť túto metódu pri meraní operačného rizika, regulačného rizika alebo suverénneho rizika. VaR možno pomerne dobre použiť na stanovenie kreditného rizika, ktoré vychádza z určenia hodnoty portfólia v prípade kreditných udalostí a meria tak mieru expozície voči tomuto riziku.

### 3 VaR a hodnota bázičného bodu (BPV)

Ako už bolo spomínané, metóda VaR má množstvo výhod v porovnaní s metódami založenými na princípe durácie, ale aj nevýhod, ktoré vyplývajú zo zjednodušených štatistických predpokladov, a tie nemusia v praxi vždy platiť. VaR avšak zostáva integrálnou súčasťou riadenia trhového prípadne kreditného rizika portfólia banky.

Na vyjadrenie úrokového rizika portfólia dlhopisov možno použiť aj jednoduchšiu metódu s porovnaním VaR. Sú to tzv. basis value points (hodnota bázičného bodu) – BPV<sup>3</sup>. Hodnota BPV meria zmenu ceny dlhopisu pri pohybe výnosovej krivky o jeden bázičný bod. Niekedy sa označuje aj ako cenová hodnota bázičného bodu (PVBP). Vyjadruje zmenu ceny dlhopisu pri posune výnosovej krivky o jeden bod. Pri veľmi malých zmenách vo výnose bude zmena ceny dlhopisu približne rovnaká pri posune výnosovej krivky v každom smere. V prípade väčšej volatility sadzieb táto zmena nebude rovnaká pri posune výnosovej krivky smerom nahor a nadol, a to vzhľadom na konvexný priebeh vzťahu medzi cenou dlhopisu a výnosom. Pri krátkych dlhopisoch je BPV približne rovnaká pri posune krivky smerom nahor alebo nadol. V prípade dlhodobých dlhopisov sa začínajú prejavovať rozdiely. Je potrebné určiť, k akému posunu krivky sa BPV viaže. Ďalšia vlastnosť je, že BPV dlhopisu je vyššia, ak výnos klesne. Metóda BPV je teda len akousi aproximáciou zmeny ceny a jej použitie sa neodporúča v prípade výraznejších zmien vo výnosoch. Je ale bežnou praxou použiť odhady BPV v prípade väčších posunov výnosovej krivky, napríklad o 10 bázičných bodov. Hodnota bázičného bodu je meradlom úrokového rizika v prípade tradingu. Obchodné knihy majú často nastavené limity expozícií na základe celkovej hodnoty bázičného bodu. Pre účely reportingu oddelenie tradingu agreguje svoju rizikovú expozíciu prostredníctvom jedného čísla, takže potom je známe, ako sa zmení hodnota obchodnej knihy pri zmene úrokových

---

<sup>3</sup> Choudhry, M. *The Bond and Money Markets: Strategy, Trading, Analysis*. Butterworth-Heinemann. 2001. ISBN: 0 7506 4677 2

sadzieb o 1 bázický bod. V prípade výraznejších posunov výnosovej krivky je potrebné uplatniť metodiku VaR.

#### **4 Záver**

Identifikácia a kvantifikácia rizík spojených s držbou dlhopisov je jedným z podstatných faktorov ovplyvňujúcich výkonnosť portfólia týchto cenných papierov. Ukazuje sa, že jedným z najdôležitejších rizík obligácií je trhové riziko, ktoré ovplyvňuje hodnotu portfólia týchto cenných papierov na dennej báze. Za účelom eliminácie nepriaznivých dôsledkov výkyvov úrokových sadzieb na trhu je potrebné uplatniť adekvátne metódy kvantifikujúce toto riziko. V priebehu uplynulých rokov sa rozšírilo použitie metódy Value at Risk, ktorej praktická aplikácia sa realizuje prostredníctvom špecializovaných softvérov simulujúcich trhovú hodnotu portfólia s ohľadom na rôzne scenáre pohybu sadzieb. Jednoduchšou, ale menej presnou alternatívou k tejto pomerne náročnej metóde je určenie hodnoty bázického bodu, ktoré odráža zmenu hodnoty daného aktíva pri pohybe trhovej sadzby o určitý počet bázických bodov. Nevýhodou tohto jednoduchšieho spôsobu kvantifikácie trhového rizika je predpoklad paralelného posunu výnosovej krivky, ktorý sa v praxi realizuje veľmi zriedka.

#### **Použitá literatúra**

- [1] FABOZZI, F., J. (2006). Bond Markets, Analysis and Strategies, 6th Edition. Pearson Prentice Hall. New Jersey. 2006. ISBN: 0-13-198643-0
- [2] FABOZZI, F., J., MANN., S., V., CHOUDHRY, M. (2003). Measuring and Controlling Interest Rate and Credit Risk, 2nd Edition. Wiley. 2003. ISBN: 978-0-471-26806-2
- [3] CHOUDHRY, M. (2006). An Introduction to Bond Markets. Third Edition. John Wiley & Sons Ltd. England. 2006. ISBN: 978-0-470-01758-6
- [4] CHOUDHRY, M. (2001). The Bond and Money Markets: Strategy, Trading, Analysis. Butterworth-Heinemann. 2001. ISBN: 0 7506 4677 2

#### **Kontaktné údaje**

##### **Ing. Vladimír Gvozdjak**

Katedra bankovníctva a medzinárodných financií, Národohospodárska fakulta  
Ekonomická univerzita  
Dolnozemska cesta 1  
Bratislava, 852 35  
Slovenská republika  
e-mail: vgvozdjak@gmail.com