

## Dlhová služba štátu: ciele a nástroje<sup>1</sup>

Lucius CHUDÝ – Igor FARKAŠ\*

### Úvod

Dlhová služba predstavuje jednu z kľúčových úloh štátnych financií. Jej optimálne manažovanie je však veľmi úzko zviazané s ďalšími funkciami štátnej politiky, ako sú najmä monetárna politika, rozpočtová politika a politika ekonomického rozvoja štátu (napr. bankového sektora).

Charakter týchto oblastí je taký, že zväčša izolované a nezávislé optimalizovanie funkcie v jednej oblasti vedie často až k neadekvátnemu a neúmernému zhoršeniu stavu v druhej oblasti. Príkladom toho môže byť úspešné financovanie štátneho dlhu na úkor znehodnocovania meny, resp. rastu inflácie alebo na úkor neblahého vplyvu na bankový sektor. Na druhej strane treba povedať, že tento balans (trade-off) môže mať v určitých prípadoch len krátkodobý charakter a sú teda možné aj také kroky, ktoré napriek krátkodobu nepriaznivým tendenciám v druhej oblasti môžu mať dlhodobu priaznivú vplyv na celú túto oblasť. Príkladom môže byť reštrukturalizácia bankového sektora, ktorá môže významne zaťažiť rozpočet a skomplikovať dlhovú službu na určité obdobie, ale z dlhodobého hľadiska môže vytvoriť priaznivé podmienky na vytvorenie stabilného a likvidného trhu so štátnymi cennými papiermi (čo sa všeobecne prijalo ako základný predpoklad pre dlhodobu najmenej nákladnú dlhovú službu).

Táto vzájomná prepojenosť spomenutých oblastí, a teda nevyhnutnosť ich úzkej koordinácie je typická pre tzv. tranzitívne ekonomiky. Vo vyspelých ekonomikách je ich koordinácia menšia a aktivity v týchto oblastiach sú zväčša nezávislejšie.

Ďalším aspektom dlhovej služby je to, že jej optimalizovanie je možné rozčleniť do dvoch úrovní:

#### 1. Ekonomicko-strategická úroveň

Mala by poskytovať: a) strategické a združené ciele (to znamená ciele, ktoré pôsobia vo vzájomnom súlade) pre oblasti monetárnej, rozpočtovej a dlhovej politiky, ako aj politiky rozvoja ekonomiky a financií; b) návrh postupov na

---

\* Mgr. Lucius CHUDÝ, CSc. – Dr. Ing. Igor FARKAŠ, Ústav merania SAV, Dúbravská cesta 9, 842 19 Bratislava 4. (<http://www.um.savba.sk>)

<sup>1</sup> Táto publikácia je časťou výsledkov v rámci projektu *Optimalizovanie dlhovej služby pomocou metód neuronových sietí* na MF SR ako aj grantu č. 2/5088/1999 Slovenskej grantovej agentúry VEGA.

dosiahnutie týchto strategických cieľov vrátane voľby vhodných finančných nástrojov, mechanizmov a podmienok (napr. legislatívnych), ktoré determinujú fungovanie týchto oblastí.

## 2. Technická úroveň

Mala by poskytovať odporúčania na: a) vhodné technické prostriedky (hardvér), ktoré sú nevyhnutné na optimálne dosahovanie uvedených združených strategických cieľov, napríklad na výber ekonomicko-finančných dát, ktoré je nevyhnutné pravidelne monitorovať, archivovať a vyhodnocovať; b) vhodné štatistické nástroje a optimalizačné metódy pre efektívne ovplyvňovanie, monitorovanie a optimalizovanie príslušných finančno-ekonomických procesov.

Manažovanie dlhu u nás má doteraz prevažne intuitívny charakter a je založené hlavne na skúsenostiach manažmentu. Odborníci sa však zhodnú v tom, že je potrebné začať využívať technické prostriedky v riešení úloh dlhovej služby. Tým sa rozumejú hlavne informačné technológie, bez ktorých už nie je ďalej možné zvládať manažment dlhovej služby a na ich zavedenie existuje viacero dôvodov:

- Informácie nevyhnutné pre manažovanie dlhu majú stále zložitejšiu (nelineárnu, rýchlo sa meniacu, nestacionárnu) povahu.
- Osobitne v prípade tranzitívnej ekonomiky je dlhová služba úzko prepojená prakticky so všetkými ekonomicko-finančnými oblasťami štátu, z čoho vyplýva potreba mať k dispozícii všetky relevantné informácie v čo najkratšom čase a v rámci jedného informačného systému.
- Okrem presného a rýchleho monitoringu všetkých relevantných dát je dôležité využívať moderné štatistické a matematické metódy na odhad rôznych mier rizika dlhovej služby a nadväzne aplikovať vhodné stratégie na minimalizáciu tohto rizika. Bez uvedených nástrojov je štát neserióznym partnerom občanov, lebo nielenže nedokáže optimalizovať, ale ani korektne posúdiť nákladnosť dlhovej služby.

Naším cieľom v ďalších častiach bude hovoriť o základných cieľoch dlhovej služby a možných alternatívach jej manažmentu, o základných nástrojoch vyhodnotenia a analýzy dlhovej služby a o ilustrácii týchto metód na údajoch z posledných rokov.

## 1. Ekonomicko-strategická úroveň

Optimalizovanie emisnej činnosti štátnych pokladničných poukázok (ŠPP) a štátnych dlhopisov (ŠD) predstavuje úlohu, ktorej hlavným cieľom vo všeobecnosti je minimalizovať náklady na dlhovú službu. Stratégie optimalizovania dlhovej služby sú určované dvoma úrovňami: jednak vonkajšími cieľmi dlhovej služby, jednak vnútornými cieľmi dlhovej služby.

## 1.1 Vonkajšie ciele dlhovej služby

Tieto ciele sú determinované ekonomickými potrebami štátu. Ak nebudeme pre jednoduchosť rozlišovať špecifiká ŠPP a ŠD, potom tieto ciele sú dané potrebou financovania štátneho deficitu (hlavne ŠPP), predchádzajúceho štátneho dlhu (hlavne ŠD) a rozvojových ekonomických investícií (rozvojové ekonomické projekty, reštrukturalizačné programy, napr. bankového sektora). Spoločnými okrajovými podmienkami všetkých týchto cieľov je splnenie vytyčenej monetárnej politiky štátu. Primárne ciele predstavujú pre dlhovú službu vonkajšie podmienky, ktoré sú pevne stanovené.

Dominantným faktorom, ktorý ovplyvňuje efektívnosť dlhovej služby, je filozofia vzťahu dlhovej služby voči finančným trhom. Konfliktný vzťah s finančným trhom môže mať systematicky negatívny vplyv na dlhovú službu, ktorú potom nemožno eliminovať ani sofistikovanými optimalizačnými metódami. Navyše, stanovenie týchto vzťahov je plne v rukách štátneho manažmentu. Vzťah k finančným trhom je východiskovým momentom pre základnú koncepciu emisnej politiky dlhovej služby. Je možné rozlíšiť dve základné koncepcie tohto vzťahu.

### 1. *Partnerský vzťah k trhu*

Táto koncepcia vychádza z nasledujúcich skúseností a presvedčení finančných expertov rozvinutých krajín so stabilizovanou ekonomikou [1]:

- Rozvinutý a stabilizovaný primárny a sekundárny trh so štátnymi cennými papiermi (ŠCP) je najlepšou zárukou ich dlhodobo najnižších cien, a teda aj dlhodobo najmenej nákladnej dlhovej služby.

- Nemá zmysel súperiť s finančným trhom s cieľom získať krátkodobé výhody (zisky). Dlhodobo sa nedá nad finančným trhom vyhrať, pretože predstavuje kolektívnu inteligenciu, spravidla neporovnateľnú z hľadiska kvantity aj kvality s manažmentom štátneho dlhu. Konkrétne to znamená napríklad to, že je iluzórna snaha znižovať dlhodobú nákladnosť dlhovej služby vhodným časovaním emisií aktuálne výhodnou voľbou lehoty splatnosti emisie, prípadne stanovením aktuálne výhodného objemu financií v emisii.

- Naopak, dlhodobo optimálna dlhová služba vychádza principiálne z partnerského vzťahu k finančným trhom, ktorý predpokladá vzájomnú výhodnosť pre obe strany. Táto koncepcia uvažuje navyše s aktívnym prístupom manažmentu dlhovej služby, ktorý by mal byť otvorený k potrebám a pravidlám trhu, a na základe nich by modifikoval či už typ dlhových produktov alebo samotnú emisnú politiku.

### 2. *Súperivý vzťah k trhu*

Táto koncepcia sa v čistej, resp. vulgárnej podobe v podstate nevyskytuje. Jej izolované prvky sú však typické pre tranzitívne ekonomiky so slabo rozvinutými finančnými trhami a hlavne s nedostatkom voľných finančných prostriedkov na finančnom trhu, čo je aj prípad Slovenska. Koncepcia má za cieľ minimalizovať

náklady dlhovej služby pomocou optimalizovania jedného, prípadne viacerých aspektov emisnej činnosti, ako sú: časovanie (dátumu) jednotlivých emisií, ponúkaného objemu emisií, lehôt splatností jednotlivých emisií a objemu odkúpených cenných papierov.

### Situácia na Slovensku

Situácia na Slovensku sa v minulosti (od roku 1995) vyznačovala určitou snahou o vhodné časovanie emisií (ŠPP sa môžu emitovať podľa potreby), hoci zámerom bola pravidelnosť (týždenne). Najvýznačnejšou črtou však je, že v prípade ŠPP ide o aukcie s otvoreným, t. j. vopred neoznamovaným objemom emisie. Táto črta emisnej politiky má silné znaky súperivého vzťahu k trhu, pretože vnáša do investorského prostredia neistotu a nestabilitu. Príčinou je to, že teoreticky možno od štátu odkúpiť nulový objem emisií (pričom štát buď siahne po technickej emisii prostredníctvom NBS, alebo dlh splatí napr. zahraničnými dlhopismi). Napriek tomu, že takéto emisie môžu byť (a aj boli) zriedkavé, ich legálna možnosť vnáša do vzájomného dlhového vzťahu štát – finančný trh principiálnu súperivosť.

Tento vzťah navyše komplikuje a zneprehľadňuje špecifická situácia, keď na trhu so štátnymi cennými papiermi pôsobili dva kľúčové subjekty (Všeobecná úverová banka, Slovenská sporiteľňa). Napriek tomu, že tieto subjekty často pôsobia len ako sprostredkovatelia pre domácich aj zahraničných investorov, táto situácia je veľmi neštandardná a určite nepomáha k efektívnemu fungovaniu finančného trhu so štátnymi cennými papiermi.

V prípade ŠD je vzájomný vzťah štát – finančný trh podstatne menej súperivý vďaka absencii emisií s nulovým odkúpeným objemom.

Faktorom, ktorý prispieva k transparentnosti a stabilite na finančnom trhu so štátnymi cennými papiermi, je bezosporu *Harmonogram emisií ŠCP*, ktorý v súčasnosti zverejňuje Ministerstvo financií SR na štvrt' roka dopredu a emisné podmienky na jeden týždeň dopredu. Predĺženie oboch týchto intervalov by v budúcnosti mohlo zlepšiť transparentnosť tohto procesu a tak vytvoriť podmienky na stabilizáciu trhu.

Nestabilita a častá nelikvidnosť finančného trhu by sa mohla zmierniť, keby sa fyzickým osobám a podnikateľským subjektom umožnilo odkupovať ŠCP, t. j. podieľať sa na financovaní dlhu (ako je to bežné v rozvinutých ekonomikách). Napriek trvalejšiemu zámeru MF SR v tomto smere sa doteraz uskutočnila len jedna emisia ŠD pre fyzické osoby (v máji 1998).

Takisto zámer znížiť úroveň povinných minimálnych rezerv v kooperácii s NBS v rámci reštrukturalizácie štátneho dlhu bude mať dozaista pozitívny vplyv na likviditu finančného trhu, a tým aj na dlhodobu menšiu nákladnosť dlhovej služby.

Zámer MF SR zhodnocovať dočasne voľné finančné zdroje na finančných trhoch korešponduje pravdepodobne s budúcim trendom v medzinárodnom meradle, hoci v súčasnosti sa podľa našich znalostí prakticky nikde ešte tento zámer nerealizuje a voľné financie sa zväčša využívajú na reštrukturalizáciu (zlepšenie) starého dlhu. Táto idea bola horúcou témou aj na poslednom workshope OECD [2]. Potenciálne riziko financovania (schopnosť dlžníka vrátiť peniaze efektívnym spôsobom) spojené s takýmto obchodovaním môže byť hlavnou psychologickou aj praktickou bariérou v realizovaní tejto idey. Z hľadiska diskutovaného vzťahu k trhu nie je postavenie tohto zámeru úplne transparentné, a teda jasné. Predovšetkým je zložité odhadnúť, nakoľko spätné požičiavanie financií MF SR finančnému trhu naruší rovnováhu tohto trhu a takisto nie je jasné, akým spôsobom sa skomplikuje dynamika (vnútorná zložitosť) tohto trhu. Náš odhad sa prikláňa skôr k následkom väčšej nerovnováhy a skomplikovania dynamiky tohto trhu. Napriek týmto skôr negatívnym tendenciám v ich účinkoch (pretože vedú potenciálne k väčšej nestabilite na trhu) je zrejmé, že nákladnosť dlhovej služby sa môže znížiť, a súčasne sa pritom zlepši likvidita na trhu. Opatrnosť vo formulácii o znížení nákladnosti pramení z komplikovanosti korektného odhadu nákladnosti (s čím porovnávať zníženie nákladnosti?). Možnosť zhodnocovať dočasne voľné finančné zdroje môže mať psychologický vplyv na manažment a viesť k menej efektívnej emisnej politike, t. j. k tolerovaniu aj väčších objemov emisií s tým, že voľné finančné zdroje na účte štátu v priebehu roka budú obchodovateľné. Porovnanie s tradičným prístupom bez aktívneho obchodovania potom bude nekorektné, pretože oba prístupy budú môcť využívať rozdielnu emisnú politiku.

Podľa nášho názoru možno emisnú politiku MF SR celkovo zhodnotiť ako politiku s prevahou partnerských prvkov vo vzťahu k finančnému trhu a so zámermi, ktoré výrazne a jednoznačne posilňujú tento vzťah.

## 1.2 Vnútorne ciele dlhovej služby

Z predchádzajúcej časti je už zrejmé, že vnútorné ciele dlhovej služby nemôžu byť jednoznačné a plne závisia od filozofie vzťahu dlhovej služby k finančným trhom, ako aj od koordinácie dlhovej služby s monetárnou politikou. Napriek tomu sa často zvykne deklarovať aj akýsi hlavný cieľ dlhovej služby:

- minimalizovanie nákladov dlhovej služby,
- dosiahnutie optimálnej, únosnej miery dlhu, napríklad jeho nezvyšovanie.

Ako však uvedieme ďalej, ide v podstate o špecifické ciele dlhovej služby, ktorých optimalizovanie je späté s optimalizovaním iných špecifických cieľov, a to často protirečivým spôsobom. Navyše, tieto ciele môžu nadobúdať konkrétnu podobu v závislosti od vybraného modelu emisnej politiky.

### 1.2.1 Model emisnej politiky

Tento model vlastne plne odráža vzťah k finančnému trhu a špecifikuje v podstate všetky dôležité aspekty emisnej politiky:

- *Štruktúra emisií:*
  - odráža, či sa napríklad v jeden emisný deň emitujú cenné papiere s rôznymi lehotami splatnosti,
  - aké sú konkrétne lehoty splatnosti.
- *Časovacie aspekty:*
  - na aký čas dopredu sa zverejňuje Harmonogram emisií,
  - na aký čas dopredu sú určené a platia podmienky tohto Harmonogramu,
  - aké aspekty emisií (napr. lehoty splatnosti, objem emisie) sú zafixované v Harmonograme emisií ŠCP.
- *Podmienky emisií:*
  - možnosť predčasného splatenia,
  - emisie výmeny za iné ŠCP s inými podmienkami (iná lehota splatnosti, iný emisný kurz),
  - vymeniteľnosť za akcie vybraných štátnych podnikov,
  - účasť rôznych subjektov na financovaní dlhu (banky, fyzické a právnické osoby),
  - možnosť aktívneho obchodovania s voľnými finančnými zdrojmi štátu.

Je zrejmé, že konkrétny model emisnej politiky môže v podstate ľubovoľným spôsobom kombinovať rôzne aspekty a uvedené vlastnosti. Na ilustráciu uvedieme štyri príklady emisnej politiky, ktoré budeme aj v ďalšom texte spomínať:

#### *Súčasný model*

Vyznačuje sa tým, že daná emisia je vypísaná len na jednu lehotu splatnosti. V Harmonograme emisií (v súčasnosti na štvrt' roka dopredu) je určená lehota splatnosti pre danú emisiu a ponúkaný objem emisie. Ale, ako sme už spomínali, výška odkúpeného objemu emisie je ľubovoľná, a teda v prípade potreby aj nulová (čo znamená de facto zrušenie emisie). Do 1. 1. 1999 emisné podmienky neumožňovali spätné odkúpenie cenného papiera.

#### *Model reštrukturalizácie*

Je charakteristický tým, že podmienky emisií umožňujú spätné odkupovania emisií, príp. výmenu za emisie s inými podmienkami a pod. To predstavuje možnosť aktívneho prístupu k starým emisiám a ich postupnú reštrukturalizáciu na dlh s lepšími vlastnosťami ako je jeho nákladnosť, resp. úroveň miery jeho rizika.

#### *Model obchodovania*

Umožňuje aktívne obchodovať s voľnými finančnými zdrojmi na účte štátu, aby sa tieto prostriedky mohli úročiť vyššími úrokovými mierami ako na účte v centrálnej banke.

## Model portfólia

Jednotlivé emisie sú emitované v portfóliu s rôznymi lehotami splatnosti a zvyčajne fixované v Harmonograme emisií na určité obdobie dopredu. Umožňuje to minimalizovať riziko spojené s pohybom úrokových mier pomocou emisného nástroja analýzy portfólia (benchmarking).

### 1.2.2 Ciele dlhovej služby

Vo všeobecnosti možno rozlíšiť tri skupiny cieľov dlhovej služby:

1. *Priame minimalizovanie (dlhodobých) nákladov* dlhovej služby. Tento cieľ je viac-menej prítomný za každých okolností. Dosahuje sa v závislosti od celkovej stratégie optimalizovaním faktorov, ako sú napríklad:

- časovanie emisie, odkúpený objem emisie, minimalizovanie voľných finančných zdrojov na účte štátu (*súčasný model*);
- možnosť spätného odkupovania emisií, príp. výmena za emisie s inými podmienkami umožňuje reštrukturalizáciu dlhu s menšími nákladmi, resp. rizikami (*model reštrukturalizácie*);
- maximalizovanie zisku z obchodovania s voľnými finančnými zdrojmi na účte štátu, plus časovanie a odkúpený objem emisie (*model obchodovania*);
- optimalizácia portfólia emisií plus časovanie a odkúpený objem emisií stanovený na určité obdobie dopredu (*model portfólia*).

2. *Minimalizovanie rizík* spätých s dlhovou službou. Z pohľadu MF SR ide najmä o trho-portfoliové riziko a riziko likvidity. Tieto riziká sa minimalizujú najčastejšie pomocou nasledujúcich nástrojov:

- emitovaním nových emisií s dlhšou lehotou splatnosti, prípadne reštrukturalizáciou starého krátkodobého dlhu za dlh s dlhšou lehotou splatnosti;
- optimalizovaním (vyhladením) štruktúry splátkového profilu;
- odhadom nákladov a rizika (Cost at Risk – CaR) [4] emisného portfólia pri rôznych scenároch vývoja úrokových mier;
- regulovaním (napr. rozpočtovou politikou) výšky – miery dlhu (voči HDP).

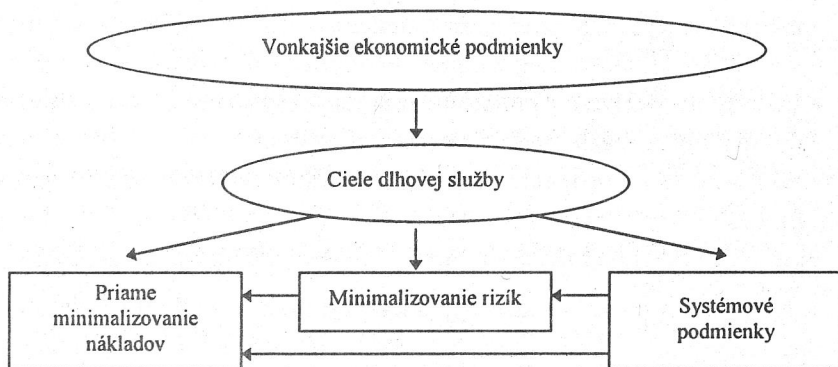
3. *Vytváranie perspektívnych systémových podmienok* pre dlhodobé efektívne fungovanie dlhovej služby. To znamená investovanie do opatrení, ktoré v budúcnosti môžu dlhodobo znížiť nákladnosť dlhovej služby. Ako príklady uvádzame niektoré zámery MF SR na reštrukturalizáciu riadenia štátneho dlhu:

- reštrukturalizácia bankového sektora, zníženie povinných minimálnych rezerv;
- vytváranie nových podmienok pre účasť na aukciách so štátnymi cennými papiermi (prístup fyzickým a právnickým osobám), vytvorenie spoločnosti kolektívneho investovania nakupovaním ŠCP, upravenie zákona o DPH pre prípad nákupu ŠCP podnikateľskými subjektmi;

- vytváranie nových emisných podmienok (možnosť predčasného splatenia emisie, výmena dlhu, zmena emisných podmienok dlhu, vymeniteľnosť ŠD za akcie vybraných štátnych podnikov);
- vytváranie nových dlhových produktov odrážajúcich dopyt na trhu;
- zabezpečenie dlhodobějších zdrojov na financovanie dlhu pomocou emisíi euroobligácií.

Je zrejme, že ciele hlavne z dvoch posledne menovaných skupín vyžadujú menší alebo väčší objem investícií, ktorý môže krátkodobo zaťažiť rozpočet a následne viesť aj ku krátkodobému zvýšeniu nákladov dlhovej služby, čo treba mať na zreteli. Všetky uvedené skupiny cieľov sú pritom navzájom prepojené a navzájom sa ovplyvňujú (pozri obr. 1).

Obrázok 1



Treba tiež zdôrazniť, že v rozvinutých ekonomikách bývajú strategické ciele dlhovej služby jasne deklarované (a teda zafixované) právnym a zákonným spôsobom na určité obdobie dopredu.

## 2. Technické nástroje dlhovej služby štátu

Ako sme sa už zmienili v predchádzajúcej časti, charakter a vývoj technických nástrojov dlhovej služby primárne závisí od stratégie dlhovej služby, ktorú definovali ekonomickí experti na ekonomicko-strategickej úrovni, a ktorá má prinajmenšom snahu koordinovať dlhovú politiku s monetárnou, a rozpočtovou politikou, ako aj politikou strategického ekonomického investovania štátu.

V závislosti od deklarovaných vonkajších a vnútorných cieľov dlhovej služby sa potom následne odvíjajú nástroje a metódy na technickej úrovni riadenia dlhovej služby. Ovplyvňovanie prebieha však aj opačným smerom, a to vtedy, keď sa výsledky analýzy dlhovej služby využijú pri deklarovaní ekonomicko-strategických cieľov.



Technická úroveň v rámci dlhovej služby obsahuje dve zložky:

a) *Hardvér – informačné technológie*

Táto úroveň by mala poskytnúť zber dát v reálnom čase, monitorovanie všetkých relevantných ekonomicko-finančných dát, ako aj ich archiváciu na ďalšie použitie. Na zvládanie veľkého množstva komplikovaných dát o verejných financiách, ale aj schopnosti ďalej komunikovať s vonkajším finančným svetom budú potrebné pravdepodobne veľké investície v tejto oblasti.

b) *Informačno-štatistické metódy*

Ide o know-how (softvér) na všestranné spracovanie dát o štátnych financiách.

Predmetom nášho záujmu v ďalších častiach budú práve informačno-štatistické metódy. Základné ciele informačno-štatistických metód dlhovej služby možno zhrnúť do viacerých oblastí (ktoré zhruba korešpondujú s prvými dvoma skupinami cieľov dlhovej služby uvedených v časti 1.2.2):

- metódy na vyhodnotenie a analýzu nákladnosti a efektívnosti dlhovej služby,
- metódy na odhad a analýzu miery jednotlivých rizík dlhovej služby,
- metódy na analýzu a predikciu finančných procesov, ako aj optimalizačné metódy na plnenie čiastkových úloh riadenia dlhu,
- pomocné monitorovacie nástroje na podporu dlhovej služby v rozhodovacom procese.

Treba zdôrazniť, že uvedené oblasti metód sa prirodzeným spôsobom prelínajú, resp. určitá metóda môže byť súčasťou inej. Typickou situáciou je, že napríklad metódy na vyhodnotenie a analýzu efektívnosti dlhovej služby sú základom tzv. účelových funkcií optimalizačných metód čiastkových úloh riadenia dlhu. Pomocné monitorovacie nástroje na podporu dlhovej služby v rozhodovacom procese môžu zase byť prirodzeným on-line (real-time) variantom metód na vyhodnotenie a analýzu efektívnosti dlhovej služby.

V nasledujúcich častiach sa budeme zaoberať podrobnejšie prvými dvoma oblasťami týchto informačno-štatistických metód. Cieľom je podať návrh základných jednoduchých metód a ilustrovať ich na konkrétnych historických dátach.

## 2.1 Metódy na vyhodnotenie a analýzu efektívnosti dlhovej služby

Tieto metódy majú za cieľ analýzu „historických“ dát z predošlých období s cieľom kvantifikovať a vyhodnotiť rôzne aspekty dlhovej služby. Význam týchto metód spočíva v poskytnutí spätnej informácie o efektívnosti rôznych zámerov a krokov v dlhovej službe štátu v minulosti.

Historicky a prirodzene zaužívaným aspektom vystihujúcim nákladnosť dlhovej služby je:

- *Priama nákladnosť* – úroky z emisií štátnych cenných papierov.

Množina aspektov dlhovej služby užitočných a zaujímavých na kvantifikáciu a vyhodnotenie je však v podstate otvorená, t. j. užitočné je neustále hľadať nové kvantifikátory efektívnosti dlhovej služby. Jedným z takýchto možných a užitočných kvantifikátorov, ktorý navrhujeme, je:

- *Emisná efektívnosť* – ako objem voľných finančných zdrojov na účte štátu znormovaný na aktuálnu výšku štátneho dlhu.

### 2.1.1 Priama nákladnosť dlhu

Táto charakteristika je základnou veličinou, ktorá kvantifikuje priame náklady spojené s dlhovou službou. Okrem priamych nákladov sú s dlhovou službou spojené aj rôzne nepriame náklady (najmä na podporu likvidity a stability finančného trhu). Priame náklady však v konečnom dôsledku slúžia ako konečný arbiter, ktorý kvantifikuje efektívnosť dlhovej služby.

Napriek tomu treba túto veličinu posudzovať veľmi opatrne najmä z krátkodobého hľadiska. Priame náklady totiž môžu krátkodobo vzrásť kvôli niekoľkým emisiám, ktoré mali na zreteli skôr stabilitu a dlhodobejšiu likviditu finančného trhu. Na druhej strane, priama nákladnosť vypočítaná ako priemer za dlhšie obdobie (1–3 roky) by mala byť už spoľahlivejším indikátorom efektívnosti dlhovej služby.

Charakteristika priamych nákladov vyčísluje sumárne za určité obdobie (napr. jeden rok) peňažný objem, ktorý je nevyhnutné splatiť na úrokoch príslušného štátneho cenného papiera (či už ŠPP alebo ŠD):

$$\text{náklady} = \sum_{t=T_0}^{T_1} \text{úroky}_t$$

kde  $\text{úroky}_t$  označujú spomínaný peňažný objem, ktorý je nevyhnutné splatiť na úrokoch v období od dátumu  $T_0$  po dátum  $T_1$ . Najprirodzenejšie je vyhodnocovať nákladnosť pre príslušný rok (t. j.  $T_0 = 1$ . január roku  $X$ ,  $T_1 = 31$ . december roku  $X$ ).

Práve v súvislosti s vymedzením tých emisií, ktoré patria do daného roka, sa ponúkajú tri alternatívy vyčísl'ovania nákladov. Do uvedenej sumy sa zaradia:

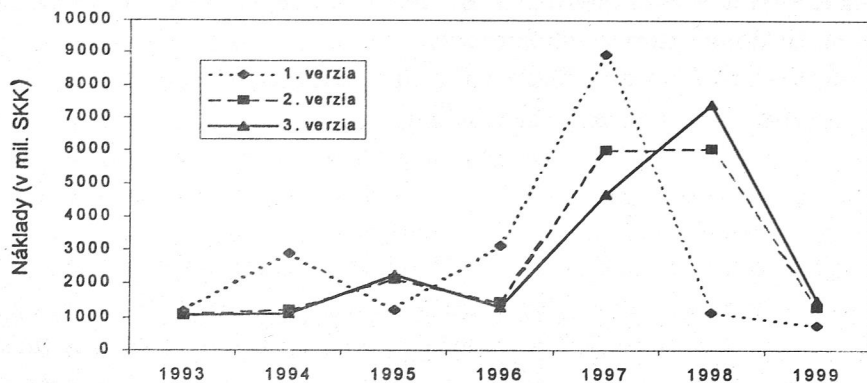
1. všetky emisie, ktorých dátum vydania spadá do daného roka;
2. všetky emisie, v ktorých buď dátum vydania, alebo dátum splatnosti spadá do daného roka; pritom sa zaráta len alikvotná časť úrokov za daný rok;
3. všetky emisie, ktorých dátum splatnosti emisie spadá do daného roka.

Graf 1 ilustruje tri verzie výpočtu priamych nákladov v prípade ŠPP za roky 1993–1999, graf 2 podobne v prípade ŠD za roky 1992–2003.

Pomerne veľké rozdiely v hodnotách nákladnosti pre jednotlivé verzie sú určite hodné povšimnutia a ďalšej analýzy, ktorá by umožnila posúdiť, ktorá verzia je na určitý účel viac vhodná.

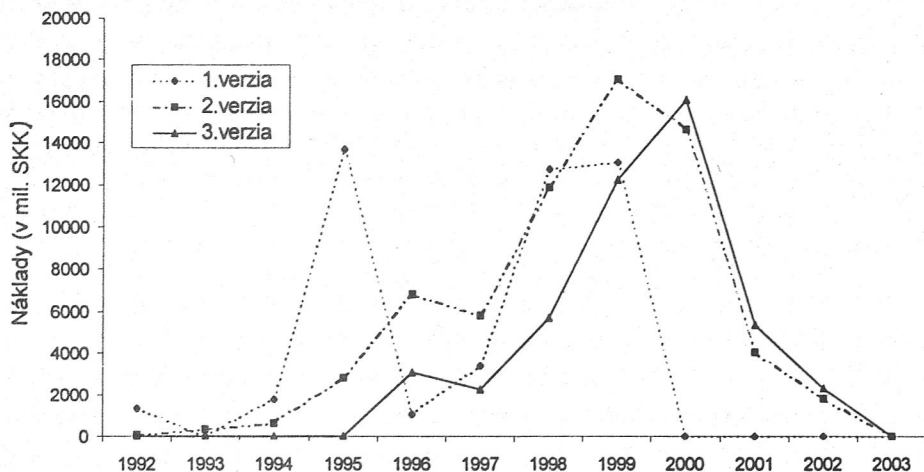
Graf 1

## Priame náklady dlhovej služby – štátne pokladničné poukážky



Graf 2

## Priame náklady dlhovej služby – štátne dlhopisy



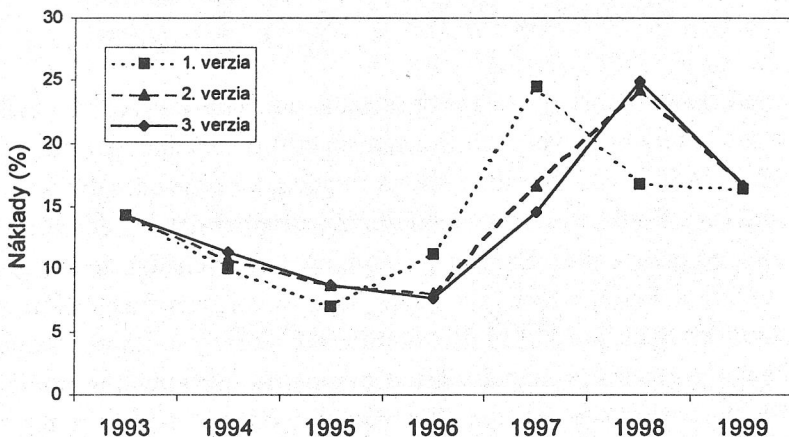
Na účely porovnania rôznych období, v ktorých celkový dlh na prefinancovanie dlhovou službou (t. j. celkový objem emisií za toto obdobie) sa líši, sú užitočným kvantifikátorom *relatívne priame náklady*. Vyčísľujú sa z priamych nákladov (pozri predchádzajúci vzorec), ktoré sú znormované (vydelené) celkovým dlhom prefinancovaným za príslušné obdobie:

$$\text{náklady}^{rel} = \frac{1}{DLH(T_0, T_1)} \sum_{i=T_0}^{T_1} \text{úroky}_i$$

Grafy 3 a 4 ilustrujú relatívne priame náklady pre ŠPP a ŠD.

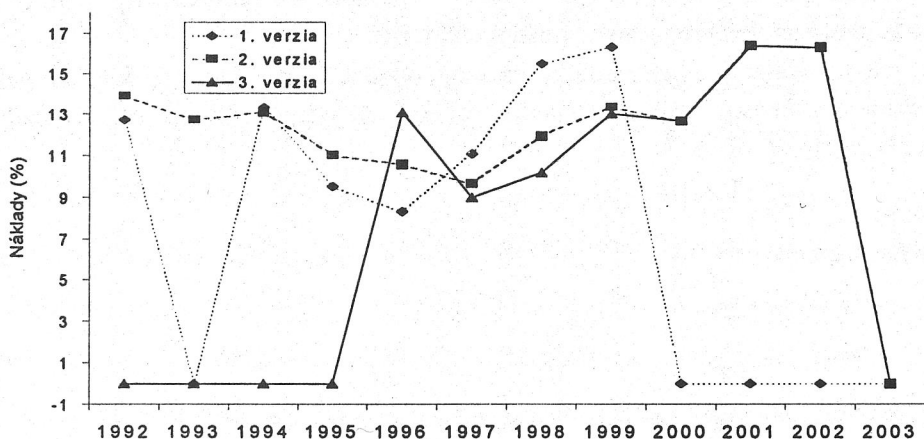
Graf 3

Relatívne priame náklady – štátne pokladničné poukážky



Graf 4

Relatívne priame náklady – štátne dlhopisy



### 2.1.2 Emisná efektívnosť

Nami navrhnutá charakteristika emisnej efektivity vychádza z toho, že väčšie voľné finančné zdroje na štátom účte (počas dlhšieho obdobia) zbytočne zaťažujú náklady dlhovej služby, pretože tieto prostriedky sú nevyužitú, a navyše, platia sa z nich úroky. Krajným príkladom tu môže byť napríklad 180-dňová emisia ŠPP, pričom objem požičaný v tejto emisii sa nevyužije v krátkom čase, ale postupne počas 180 dní, čo má za následok práve veľké voľné zdroje počas dlhšieho obdobia.

V takomto prípade sa zbytočne platia úroky z takého dlhého obdobia, pretože by bolo lacnejšie požíčať si po alikvotných sumách na kratšie časové obdobia.

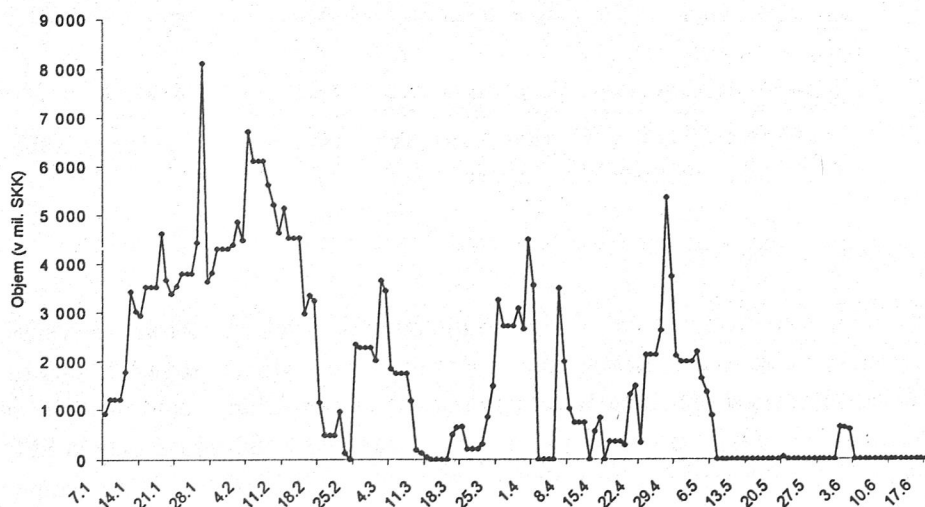
$$efektivita_{emisná}(T_0, T_1) = 1 - \frac{1}{T_1 - T_0} \sum_{t=T_0}^{T_1} \frac{financie_t^{vol}}{dlh_t^{aktívny}}$$

Kvantifikátor emisnej efektivity je teda založený na tom, že každý deň je možné určiť tak objem voľných finančných zdrojov na štátnom účte, ako aj celkový aktívny dlh. Aktívny dlh je objem financií, ktorý je aktuálne k danému dňu požičaný (t. j. všetky emisie s dátumom emisie pred daným dňom a s dátumom splatnosti po danom dni). Emisná efektivita potom vychádza zo sumárnej veličiny za určité obdobie, rátanej ako suma objemu voľných finančných zdrojov na účte štátu, ktoré sú pre každý deň normované aktívnym dlhom. Samotná suma normovaná počtom dní udáva vlastne priemerný percentuálny podiel voľných finančných zdrojov k aktívnemu dlhu. Konečné odčítanie od jednotky zabezpečí, aby emisná efektivita bola čo najväčšia, keď manažment voľných financií je dobrý (a jeho efektivita sa približuje k 1, t. j. k 100 %, keď voľné zdroje boli nulové) a naopak, pre neoptimálny manažment financií klesá efektivita k 0 %. V manažmente voľných zdrojov v rámci súčasného modelu emisnej politiky ide teda a maximalizáciu indexu emisnej efektivity.

Normovanie aktívnym dlhom má svoje opodstatnenie v tom, že by bolo nekorrektné porovnávať napríklad dva dni, pri ktorých aktívny dlh má (veľmi) rozdielne hodnoty.

Graf 5

Štátny účet, rok 1999

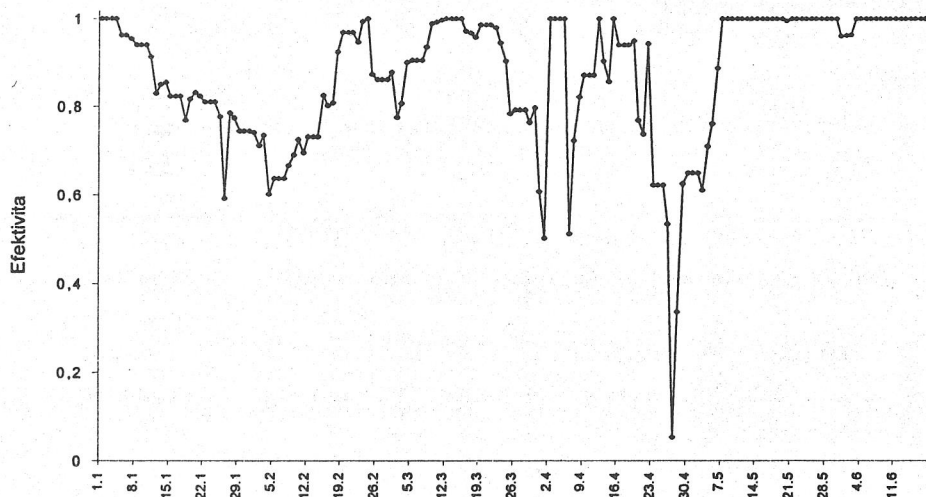


Graf 5 ilustruje vývoj voľných finančných zdrojov na štátnom účte za rok 1999. Uvádzame ho na porovnanie so závislosťou vývoja od rôznych indexov emisnej efektivity (pozri ďalej).

Na nasledujúcich troch grafoch (6, 7 a 8) je znázornený vývoj emisnej efektivity v priebehu prvého polroka 1999, postupne v prípade ŠPP (kde sa za aktívny dlh považoval iba ten, ktorý vznikol len emisiami ŠPP), ŠD a sumárne ŠPP + ŠD.

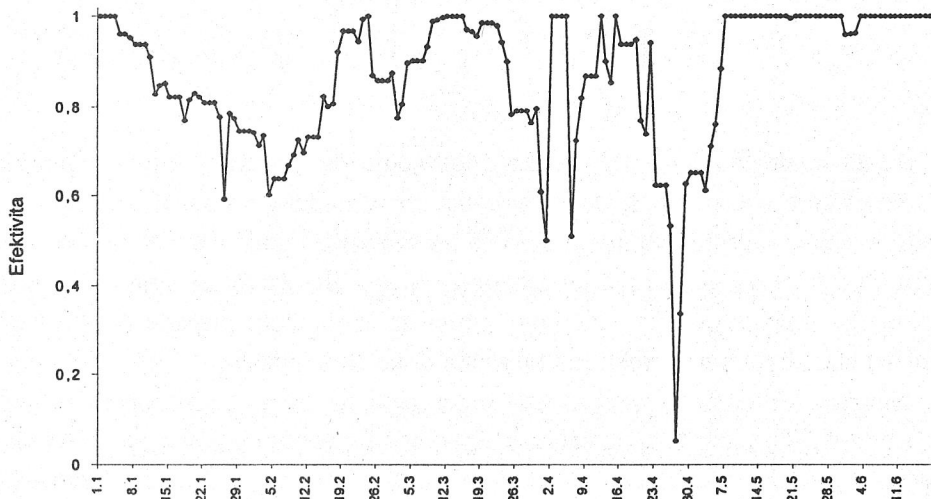
Graf 6

Efektívita emisie štátnych pokladničných poukázok, rok 1999



Graf 7

Efektívita emisie štátnych dlhopisov, rok 1999

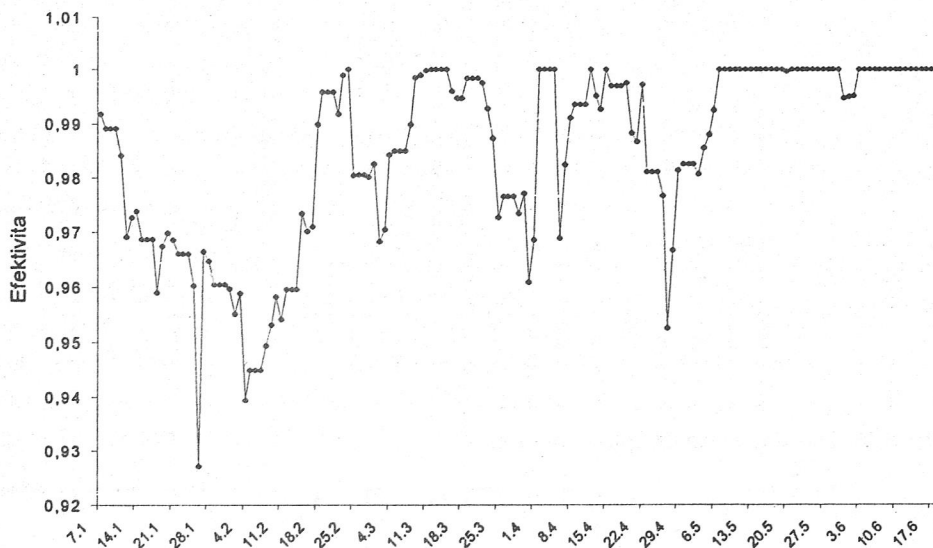


Vzhľadom na to, že ŠD sa okrem výnimočných situácií v poslednom období nevyužívajú na krytie bežného schodku štátneho rozpočtu, posledné dva grafy (7 a 8), ktoré zahŕňajú ŠD do dlhu, nedávajú taký preukazný zmysel ako prvý graf uvažujúci len s aktívnym dlhom ŠPP.

Je potrebné upozorniť, že index emisnej efektivity znázornený na týchto obrázkoch sme ráтали pre každý deň (osobitne), t. j. v príslušnom vzorci obidve sumy vlastne odpadajú, pretože  $T_0 = T_1 =$  daný deň. Bolo by možné vyrátať údaje aj pre graf, kde by boli znázornené sumárne indexy za určité obdobia (mesiac, rok), k dispozícii sme však mali len údaje za rok 1999, takže sme v tejto situácii od tohto zámeru upustili.

Graf 8

Efektivita emisná štátnych pokladničných poukázok a štátnych dlhopisov, rok 1999



Tento kvantifikátor si tak trochu „posvecuje do kuchyne“ emisnej politiky a kvantifikuje vlastne predikčné schopnosti manažmentu, v oblasti príjmov a výdavkov štátu. Z druhej strany možno na tento kvantifikátor nazerať ako na podklad (tzv. účelovú funkciu) k optimalizačnej metóde, ktorej cieľom bude práve optimálne určovanie lehôt splatnosti emisií (v najhoršom prípade aj časovanie emisií) tak, aby emisná efektivita bola dlhodobo čo najväčšia.

Napriek tomu, že emisná efektivita je „šitá na mieru“ súčasnému modelu emisnej politiky, je možné využiť a adaptovať túto ideu aj pre tzv. model obchodovania, v ktorom sa budú voľné zdroje štátu zhodnocovať na finančnom trhu. Adaptácia predpokladá vhodné zahrnutie ziskov z poskytnutých úverov do tohto kvantifikátora.

## 2.2 Metódy na odhad a analýzu miery rizík dlhovej služby

Tieto metódy vedú v podstate k možným krokom a stratégiám, ktoré priamo či nepriamo minimalizujú určité riziká dlhovej služby. Svojím vplyvom tak môžu viesť či už ku krátkodobému, alebo dokonca aj k dlhodobému zvýšeniu nákladov, čo je cenou za zmenšenie, príp. eliminovanie rizika extrémneho zväčšenia nákladov (v krátkodobom, príp. dlhodobom horizonte). Nástroje, ktoré v ďalšej časti analyzujeme, sa týkajú najmä trhovo-portfóliového rizika, rizika financovania a rizika likvidity.

Prvé dva nástroje sú dostatočne známe a uvádzame ich kvôli úplnosti a ilustratívnosti na historických dátach. Analýza odhadu nákladov a rizika (CaR) sa u nás v súvislosti s dlhovou službou nevyužíva azda aj preto, lebo jej plné využitie sa odкрýva až pri portfóliovom modeli emisií, o ktorom sa síce uvažuje, ale jeho zavedenie nie je ujasnené.

### 2.2.1 Priemerná dĺžka trvania dlhu

S touto veličinou súvisí obvykle zámer predĺžiť priemernú dĺžku trvania dlhu a je motivovaná vonkajšími podmienkami, keď stav ekonomiky a finančného trhu nie je schopný uniesť refinancovanie starého dlhu, príp. ešte jeho ďalšie zvýšenie. Získava sa tým čas na refinancovanie starých dlhov a odľahčia sa zdroje na rôzne rozvojové investície.

Táto jednoduchá charakteristika má za cieľ kvantifikovať stredné trvanie existujúceho dlhu (príp. emisií) za určité obdobie jedným číslom. Keďže stredná hodnota lehôt splatnosti počas určitého obdobia v podstate ignoruje objem jednotlivých emisií, zavádza sa vážený priemer lehôt splatnosti s prislúchajúcimi objemami emisií

$$\text{trvanie} = \frac{\sum_{t=T_0}^{T_1} \text{lehota}_t \times \text{objem}_t}{\sum_{t=T_0}^{T_1} \text{objem}_t}$$

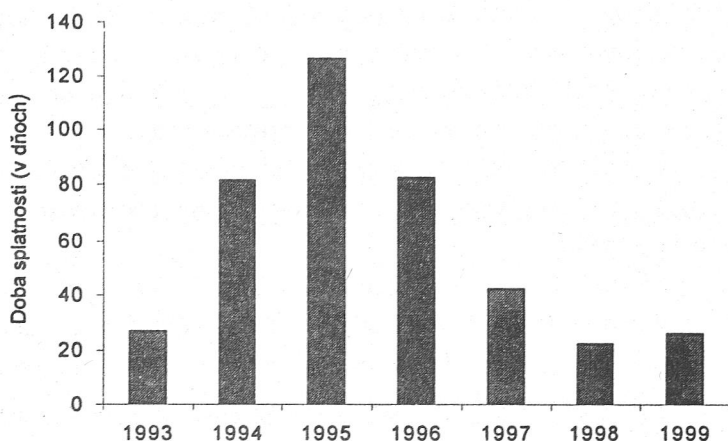
Týmto spôsobom emisia s väčším objemom emisie zaváži viac ako tá s menším objemom (ešte korektnejší výpočet poskytuje vzorec pre duráciu v zmysle Macaulayho).

Na grafoch 9 a 10 ilustrujeme stredné dĺžky trvania dlhu pre ŠPP a ŠD. V súvislosti s relatívnou krátkodobosťou lehoty splatnosti pri ŠPP má táto charakteristika v danom prípade menšiu opodstatnenosť a význam. (V grafe 10 pri roku 1993 nie je chyba, v tom roku sa nerealizovali emisie ŠD.)



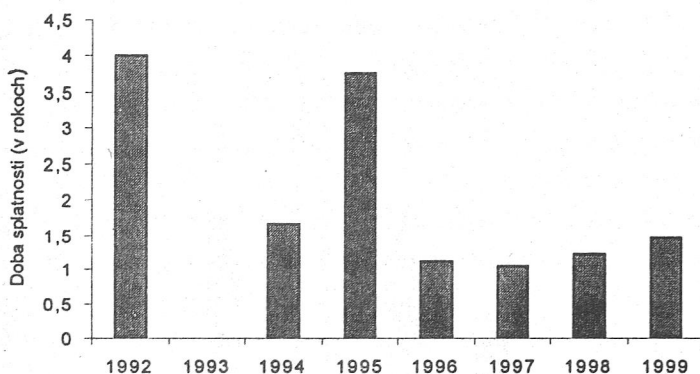
Graf 9

## Priemerná dĺžka trvania štátnych pokladničných poukážok



Graf 10

## Priemerná dĺžka trvania štátnych dlhopisov



## 2.2.2 Štruktúra profilu splatnosti dlhu

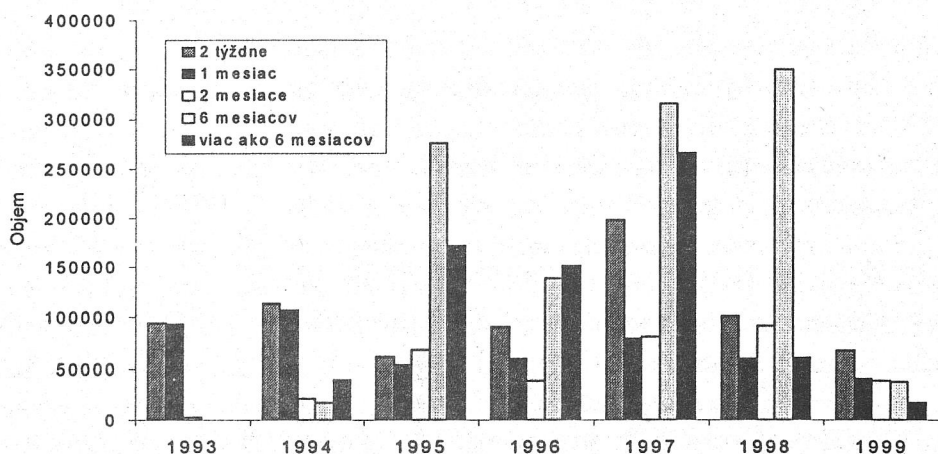
Nevýhodou predchádzajúcej charakteristiky je jej prílišná hrubosť, ktorá je daná tým, že odlišné štruktúry dlhov môžu mať tú istú strednú dĺžku trvania. Napríklad dlh pozostávajúci zo štyroch 4-ročných dlhopisov a iný dlh pozostávajúci z 93 % z 2-ročného dlhopisu a zvyšných 7 % z 30-ročného dlhopisu budú mať rovnakú strednú dĺžku trvania. Charakteristika štruktúry profilu splatnosti dlhu poskytuje detailnejší obraz o štruktúre dlhu, pretože ide v podstate o typ histogramu, kde sa napríklad pre každý rok vypočíta stredný objem emisií s rôznymi lehotami splatnosti. Štruktúry profilu splatnosti majú za cieľ minimalizovať riziko v súvislosti s možným nepriaznivým vývojom úrokových mier. Inými slovami, veľký objem emisií splatných v určitom období nesie v sebe

riziko refinancovania tohto dlhu, pretože úrokové miery v tom období by mohli významne vzrásť. Preto najmenšie riziko refinancovania majú dlhy, ktorých splátkový profil je hladký, t. j. dlh je rozložený do budúcnosti čo najrovnomernejšie.

V prípade ŠPP je štruktúra splátkového profilu do 2 týždňov, 1, 2, 6 mesiacov a viac ako 6 mesiacov. V prípade ŠD je štruktúra splátkového profilu 0–1 rok, 1–2, 2–3 roky a 3–5 rokov. Na grafoch 11 a 12 sú typické histogramové splátkové profily. V prípade ŠPP sú to sumárne splátkové profily za príslušný rok, v prípade ŠD boli určené ako splátkové profily vzťahujúce sa na koniec roka (polovicu decembra). V oboch prípadoch sa vzťahujú na určité obdobie, a preto sú vhodné ako prehľadná časová charakteristika na účely historickej analýzy.

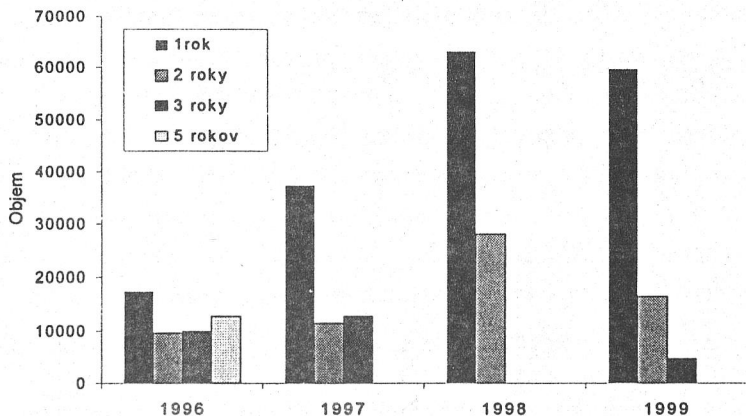
Graf 11

## Splátkový profil štátnych pokladničných poukázok



Graf 12

## Splátkový profil štátnych dlhopisov



Splátkové profily možno určovať aj v detailnejšom časovom vývoji, napríklad na dennej báze. Grafy takýchto splátkových profilov sú však napriek svojej informačnej bohatosti značne neprehľadné (hlavne kvôli tomu, že dynamika splátkového profilu ŠPP je veľmi premenlivá). Aj to je dôvodom, prečo je praktickejšie monitorovanie každodenných splátkových profilov v rámci on-line verzie.

### 2.2.3 Analýza nákladov a rizika dlhu

Analýza nákladov a rizika (CaR) [4] predstavuje združenú štatistickú analýzu nákladov a určitého rizika dlhu. Táto metodika má samozrejme všeobecnejšie použitie, ale v prípade dlhovej služby je najbežnejšie skúmať práve riziko, ktoré je spôsobené pohybom úrokových mier a jeho vplyvom na nákladnosť dlhovej služby. V krátkosti teraz opíšeme všeobecnú schému tohto prístupu.

Uvažuje sa znalosť stabilného harmonogramu emisií zafixovaného na určité obdobie s pevne určenými lehotami splatnosti emisného portfólia (špeciálnym prípadom môže byť samozrejme aj emisia s jednou lehotou splatnosti, tak ako je to v súčasnosti u nás) a známymi objemami emisií. Pre toto isté obdobie sa takisto predpokladá určitý vývoj úrokových mier, za ktoré sa budú kupovať (v priemere) ŠCP.

Štatistickú analýzu umožní modelová simulácia veľkého množstva vývojev úrokových mier (rádovo tisícky), ktoré sú rôznymi stochastickými (zašumenými) realizáciami „čistého“ vývoja úrokových mier. Jednotlivé realizácie sú generované pomocou modelu stochastického generátora (ako napr. rovnomerný šum alebo gaussovský šum), pričom sú presne zafixované všetky parametre generátora (napr. disperzia šumu). Samotná analýza potom využíva tieto stochastické realizácie úrokových mier na výpočet nákladov dlhovej služby, daných úrokmi, ktoré je nevyhnutné splatiť.

Základným výstupom simulácií je histogram rozloženia nákladov v rámci týchto simulácií. Z takto získaného histogramu je potom možné odvodiť základné štatistické parametre opisujúce pravdepodobnostné rozloženie nákladov: strednú hodnotu, strednú štatistickú odchýlku, a najmä percentily rozloženia (95 %, 75 %, 50 %). Percentily nám poskytujú hodnotu, ktorú náklady za dané obdobie nepresiahnu s danou úrovnou pravdepodobnosti (95 %, 75 %, 50 %). Percentily v tejto súvislosti sú potom označované napríklad ako CaR na úrovni 95 %-ného percentilu. Okrem tejto základnej veličiny je možné určiť aj komplementárnu veličinu miery rizika (v daných súvislostiach spojenú s neurčitosťou vývoja úrokových mier). Táto miera rizika je hrubo vyjadrená ako miera fluktuácie pravdepodobnostného rozloženia a jej typickým odhadom je rozdiel medzi 95 %-nou percentilovou úrovňou a strednou hodnotou (my sme namiesto strednej hodnoty použili 50 %-nú percentilovú úroveň ako robustnejší odhad).

Prejdime teraz k detailom konkrétnej modelovej aplikácie. Budeme uvažovať veľmi zjednodušené emisie ŠPP, ktoré sa vyhlasujú pravidelne každý druhý týždeň počas jedného roka. Ďalej predpokladáme, že dlh narastá každý druhý týždeň o jednu miliardu. Každú ďalšiu emisiu je teda nevyhnutné emitovať vo výške nového prírastku k dlhu (t. j. 1 miliardu) a „rolovať“ predchádzajúci dlh, ktorý je potrebné práve splatiť.

Predmetom nášho záujmu bude porovnanie absolútnej priamej nákladnosti (danej výškou úrokov, tak ako sme ich definovali v časti 2.1.1) a združeného úverového rizika pre tri lehoty splatnosti: 2 týždne, 2 mesiace (8 týždňov) a 2 kvartály (26 týždňov). Budeme teda uvažovať tri rôzne (nazávislé) simulácie pre tieto lehoty splatnosti, pričom vo všetkých troch prípadoch sa tieto emisie vyhlasujú každé dva týždne.

V tejto súvislosti vystupuje problém korektného porovnania simulácií s rôznymi lehotami splatnosti (pozri podobný problém v časti 2.1.1 pri vyčísl'ovaní priamych nákladov dlhu), pretože emisie s dlhšími lehotami splatnosti budú presahovať dátumom splatnosti do budúceho roka, a teda časť úrokov prislúcha pôvodnému roku. Preto v našich simuláciách pri všetkých emisiách, ktorých dátumy splatnosti presahujú daný rok, rátajú sa do nákladov len alikvotné časti úrokov prislúchajúce danému roku.

Grafy 13, 14 a 15 ilustrujú základné histogramy pre uvedené tri lehoty splatnosti v rámci troch základných trendov vývoja úrokových mier (t. j. priemerných cien ŠPP): a) konštantný trend 15 %, b) klesajúci trend od 18 % do 12 % a c) stúpajúci trend od 12 % do 18 %. Pre každý trend sme realizovali 10 000 simulácií, pričom sme uvažovali 20 % šum ( $\sigma = 0.2$ ) s rovnomerným rozdelením na intervale  $(-1, +1)$ . Náhodnú realizáciu  $x$  výšky úrokovej miery so strednou hodnotou  $ave(x)$  sme tak počítali podľa vzťahu:

$$x = ave(x) + \sigma RND(-1, +1) ave(x)$$

Na základe týchto štatistických histogramov potom možno odvodiť základné veličiny analýzy CaR:

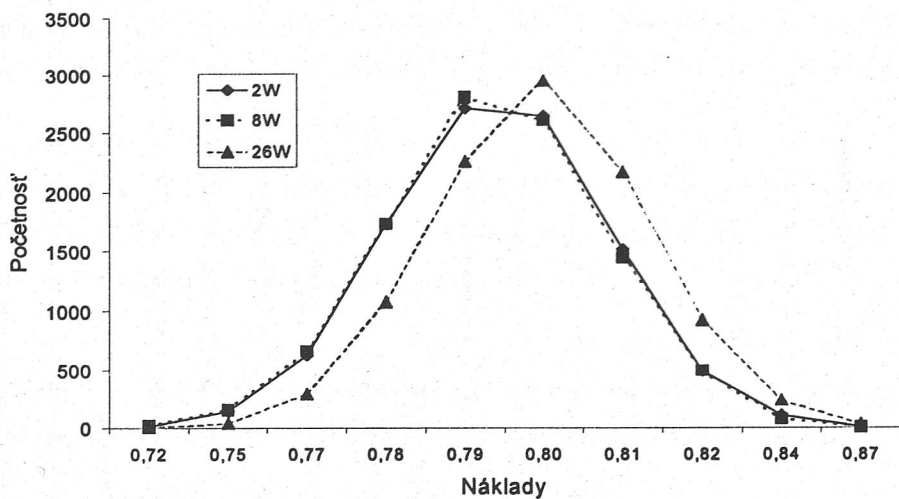
*Absolútny index CaR* – pri daných percentilových úrovniach udáva, že pri daných podmienkach simulácie úroveň nákladov nepresiahne vypočítanú veľkosť s nejakou pravdepodobnosťou.

*Relatívny index CaR* – pri daných percentilových úrovniach udáva, že pri daných podmienkach simulácie úroveň miery rizika nákladov (vplyvom fluktuácií vo vývoji úrokových mier) nepresiahne vypočítanú veľkosť s nejakou pravdepodobnosťou.

Oba indexy sme vypočítali a znázornili na grafoch 16 a 17.

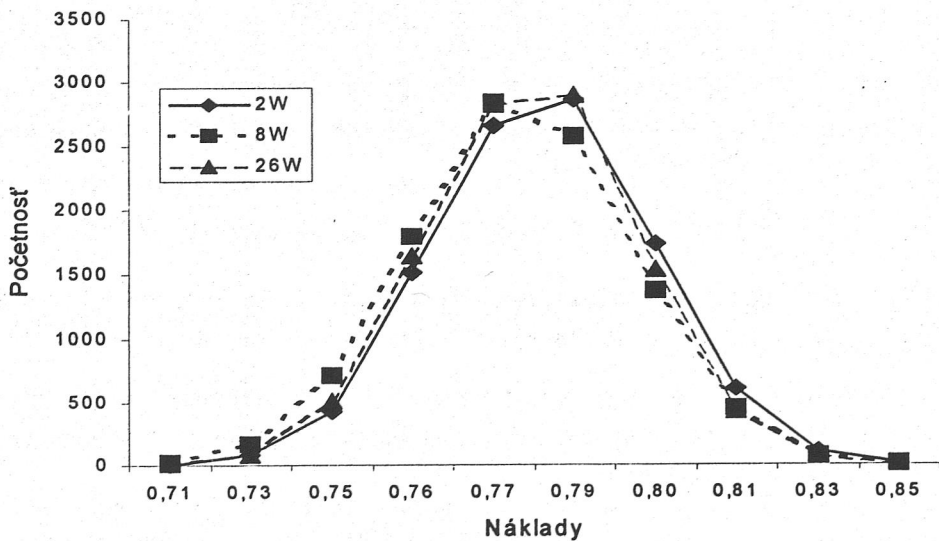
Graf 13

Histogram nákladov – konštantný trend úrokových mier



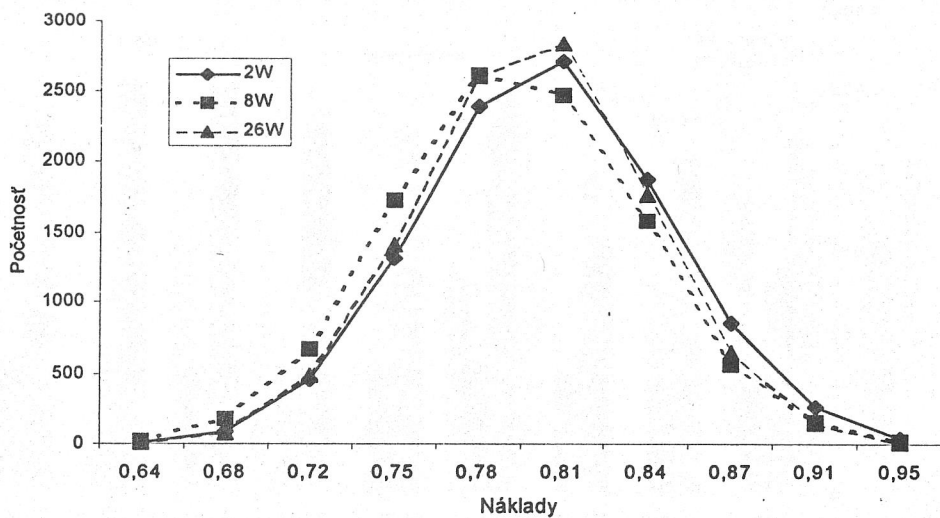
Graf 14

Histogram nákladov – klesajúci trend úrokových mier



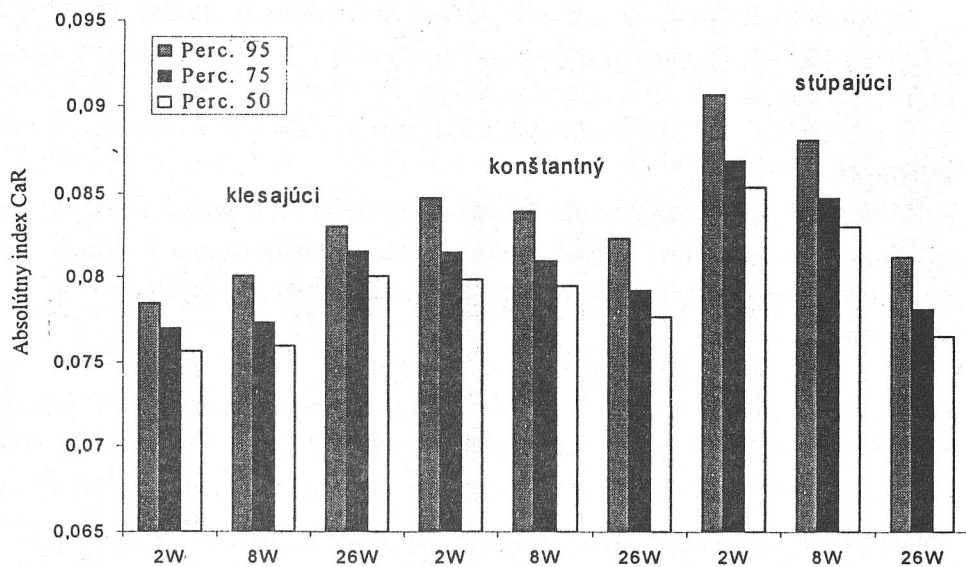
Graf 15

## Histogram nákladov – stúpajúci trend úrokových mier



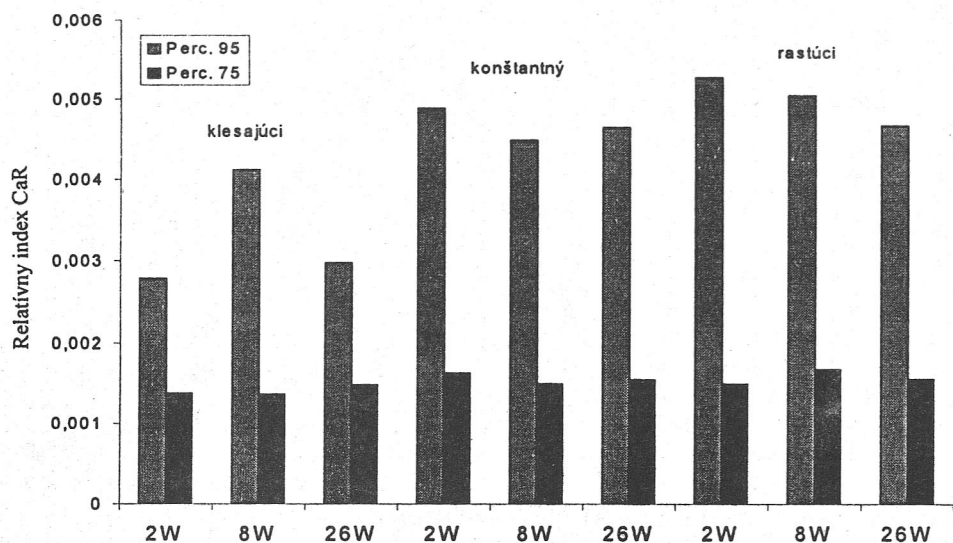
Graf 16

## Absolútny index CaR – vplyv vývoja úrokových mier



Graf 17

## Relatívny index CaR – vplyv vývoja úrokových mier



Z týchto histogramových grafov je potom možné posudzovať vytypované stratégie emisnej politiky a posúdiť ich nákladnosť spolu s mierou úrokového rizika.

Napríklad v prípade klesajúceho úrokového trendu je možné preferovať 2-týždenné lehoty splatnosti, pretože ich nákladnosť aj miera úverového rizika je spomedzi ostatných lehôt splatnosti najmenšia. Podobne pri konštantnom trende je najlepšia rovnováha medzi nákladmi a rizika zase pre 8-týždňové lehoty splatnosti.

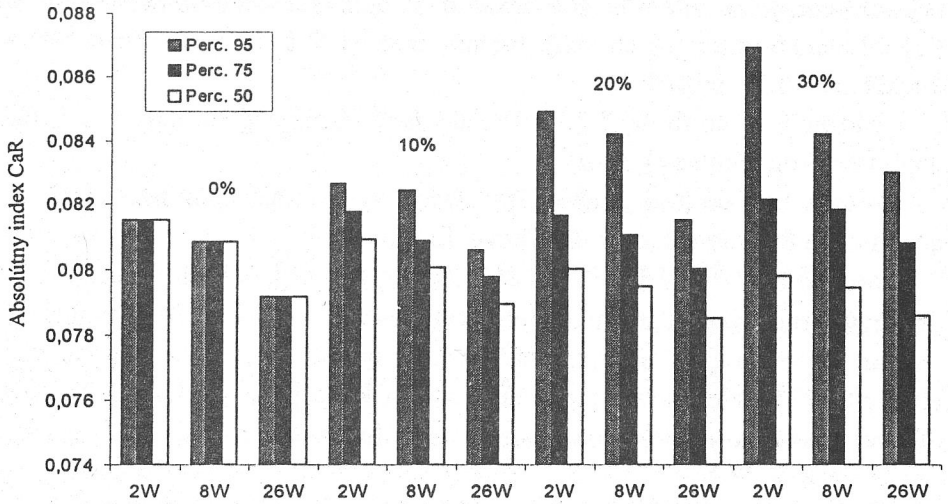
V prípade stúpajúceho trendu sa najlepšia rovnováha medzi uvažovanými veličinami zdá pre 26-týždňovú lehotu splatnosti. Samozrejme, optimalizácia tejto rovnováhy môže byť predmetom menej alebo viac zložitých optimalizačných stratégií.

Okrem tejto základnej analýzy možno analyzovať aj vplyv úrovne zašumenia (stochastickosti) vývoja úrokových mier danej disperziou šumového generátora. Na ilustráciu (graf 18) tu uvádzame absolútny index CaR pre konštantný trend úrokových mier rovný 15 % pri rôznych úrovniach šumu v simuláciách (0 %, 10 %, 20 %, 30 %). Podobná analýza by sa dala urobiť aj pre relatívny index CaR.

Na analytické účely možno skúmať aj základnú závislosť nákladov (resp. rizika) od absolútnej úrovne úrokových mier (5 %, 10 %, 15 %, 20 %, 25 %) napríklad v rámci konštantného trendu (graf 19).

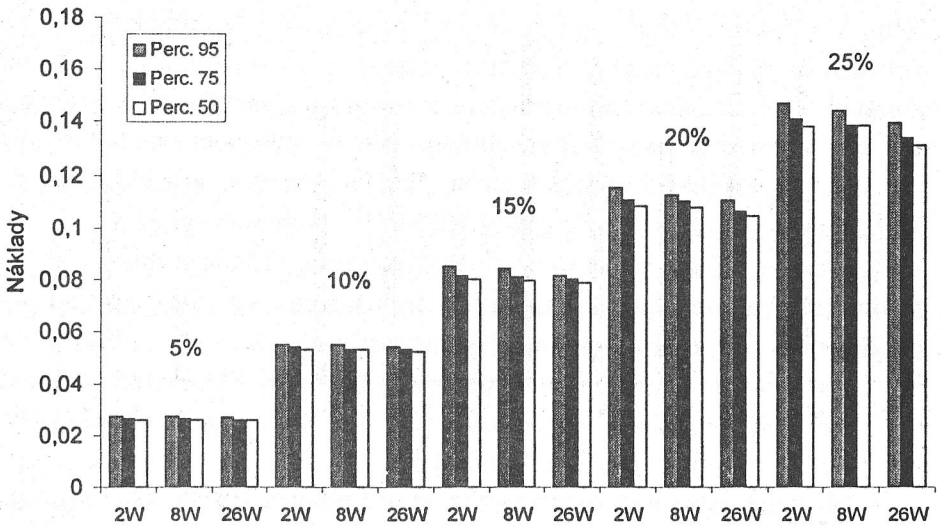
Graf 18

## Absolútny index CaR – vplyv fluktuácií 15% úrokových mier



Graf 19

## Vplyv absolútnej úrovne úrokových mier na náklady (konštantný trend)



Na záver by sme chceli zdôrazniť, že analýza CaR predstavuje implementačne relatívne jednoduchý, ale zato veľmi mocný a užitočný nástroj, ktorý sme ilustrovali len na jednoduchých príkladoch a modelových situáciách.

Vo všeobecnosti je možné využiť metodiku CaR aj pri rozšírených všeobecných podmienkach:



- Možno brať do úvahy emisie zložené z ľubovoľného portfólia, t. j. s ľubovoľným, ale daným váhovaním jednotlivých zložiek portfólia. V takejto všeobecnej konfigurácii je potom možné zaoberať sa optimalizáciou dlhového portfólia (t. j. hľadaním optimálnych váh), pričom analýza CaR tu môže slúžiť ako základný analytický prostriedok.

- Možno brať do úvahy ľubovoľný, ale daný Harmonogram emisií (t. j. daný napr. tabuľkou dátumov emisií).

- Možno brať do úvahy ľubovoľný „čistý“ vývoj úrokových mier, či už daný analytickou funkciou alebo v tabuľkovej forme.

- Možno brať do úvahy a skúmať rôzne typy stochastickosti procesu vývoja úrokových mier, či už danými analytickými generátormi šumu alebo empirickým šumom získaným z historických dát. Pôvodne sme chceli realizovať tento zámer už v tejto štúdii, ale vzhľadom na neujasnenosť koncepcnej a dlhodobej stratégie dlhovej služby by mal takýto pokus znova len ilustratívny charakter.

## Záver

Efektívne riadenie dlhovej služby je nesmierne zložitý proces, ktorý vyžaduje náročné rozhodovanie na báze informácií prakticky zo všetkých úrovní financií štátu. V súčasnosti už nie je možné tieto procesy čo i len monitorovať, alebo dokonca na základe nich robiť závažné rozhodnutia len empiricky a s využitím jednoduchých technických prostriedkov z minulosti. Finančno-ekonomické procesy sa za posledné desaťročie začali netriviálnym spôsobom kriticky ovplyvňovať (či už na lokálnej – národnej alebo globálnej úrovni), čo malo a má za následok značné skomplikovanie a zneprehľadnenie týchto procesov.

Využitie a držanie kroku či už s najnovšou informačnou technológiou alebo s informačným know-how v podobe moderných metód na analýzu a optimalizáciu finančných procesov je priam nevyhnutnosťou.

Nestačí, samozrejme, len nová moderná „technológia“. Aby sa mohla efektívne využívať a prinášať ovocie, je nevyhnutné, aby sa na strategickej ekonomickej úrovni zjednotila základná koncepcia:

- dlhodobý ekonomicko-strategický zámer dlhovej služby daný vonkajšími cieľmi dlhovej služby (pozri časť 1.1, ekonomika, finančné trhy a legislatíva),

- dlhodobý organizačno-technický zámer dlhovej služby daný vnútornými cieľmi dlhovej služby (pozri časť 1.2, najmä typ emisnej politiky a ciele optimalizácie dlhovej služby).

Len takýto dlhodobo zafinovaný a právne zadeklarovaný rámec dlhovej služby umožní do budúcnosti pevné podmienky na:

- stabilný vývoj na finančnom trhu so štátnymi cennými papiermi,

- zber konzistentných finančno-ekonomických dát, na základe ktorých bude možné spoľahlivejším spôsobom analyzovať, modelovať a optimalizovať príslušné finančné procesy, ako aj vyvíjať nové moderné metódy analýzy a spravovania dlhovej služby štátu.

Došlo 26. 1. 2000

## Literatúra

- [1] SUNDARAJAN, V. et al. (eds.): *Coordinating Public Debt and Monetary Management*. International Monetary Fund 1997.
- [2] Eighth OECD Workshop on Government Securities Markets and Public Debt Management in Emerging Markets. Bratislava, 21.–22. 5. 1998.
- [3] Ninth OECD Workshop on Government Securities Markets and Public Debt Management in Emerging Markets. Praha, 9.–10. 5. 1999.
- [4] The Interest and Refinancing Risk on Domestic Government Debt – Cost at Risk. <http://www.nationalbanken.dk>.
- [5] Osobná komunikácia: Fred HAVEL, Expert of International Monetary Fund; Fionan COLEMAN, National Treasury Management, Ireland; Thomas BRIGGS, US Treasury Technical Assistance; Paul MALVEY, Department of US Treasury; Martin HAVEL, Ministerstvo financií ČR.

## STATE DEBT MANAGEMENT: GOALS AND TOOLS

Lucius CHUDÝ – Igor FARKAŠ

State debt management represents one of the key tasks in administration of the state finance. Its optimal performance is quite complicated due to its relationship with monetary and fiscal policy as well as with the economic investment strategy of the state, especially in case of transition economies. A coordinated joint optimization of all these fields is necessary and allow avoiding a potential disbalance which emerges when independent actions are performed separately in these fields.

There can be distinguished two levels of the state debt management: 1. strategic economy planning, and 2. technical analysis and support .

First, we discuss the main aspects of the strategic economy planning, which is primarily determined by outer constraints (e. g. financing of fiscal and past debt, state economy investments). Our focus is the discussion of the key relationship between the state debt management and the government securities market. We have distinguished two basic types of this relationship – the partnership relation which is characteristic for developed economies, and the competitive relation which is more or less present in transition economies. In this respect, we analysed the situation in the Slovak Republic in the past period and we also proposed the main aims of the state debt administration for the future.

In addition we are discussing the main aspects of the emission policy of state securities – the structure, timing and conditions of the emissions; typical emission models in the Slovak Republic in the past and those considered for the future are investigated.

The main goals of the state debt management are recognised in three areas: 1. direct minimization of the (long-term) costs, 2. risk minimization, especially related to the fluctuations of interest rates, and 3. establishing various conditions which could improve the state debt management process. Main aims for the future are discussed regarding these areas in the Slovak Republic.

The major focus of this paper is the technical level of the state debt management. This should provide a proposal for the most effective information technologies aimed at collection, monitoring and evaluation of all relevant financial and economical data needed for the efficient state debt management. It should also support the development and research of modern mathematics and data processing methods for monitoring, evaluation and decision making. The technical level of the state debt management has typically been underestimated in countries with transition economies and this process has usually been intuitive, based mainly on skills and experience of the state administration. An increasing complexity and mutual coupling of the underlying processes which affect the state debt management, necessitates the massive application of modern hardware and software information tools and methods.

Next, there are distinguished four main areas of the mathematical and data processing methods which could improve the efficiency of the state debt management. These are: 1. evaluation and analysis of the cost and effectiveness of the debt management, 2. risk estimation and its analysis, 3. analysis and prediction of related financial processes and optimization methods, 4. supplementary monitoring tools for decision making.

In the paper we focused on the first two areas, whereas the other methods are omitted for the sake of brevity. We described and investigated some basic and simple methods, which could be useful for monitoring, evaluation and analysis of the state debt management process.

Within the first group of methods we described and illustrated a simple method of evaluation of direct costs (i. e. due to interests) related to the state debt financing. This measure is evaluated either in absolute or relative terms (with respect to the overall volume of the debt). We pointed out that be cautious ness is important regarding which emissions are to be covered by the investigated periods for the cost estimation purposes. In this respect, there can be distinguished three basic alternatives in cost evaluation depending on the emission date and maturity date of particular emissions.

We have also proposed new characteristics which evaluate the security emission process efficiency by means of ratio between the volume of cash on the state budget account and volume of borrowed government securities, both calculated during the same specified period of time.

Within the group of risk estimation methods we have described a simple measure of duration of the debt portfolio together with more detailed characteristics of the redemption profile of the debt. Those approaches may be used in order to restructure the debt portfolio and thus to minimize various risks related to the accumulation of maturity payments and interest rate fluctuations.

Finally, we researched some methods based on the Cost at Risk analysis, which could provide a simple but effective tool for optimization of the structure of debt portfolio as well as emission process aspects in the future. Based on the histogram statistics of simulated costs, it is possible to evaluate so called absolute and relative CaR indices, which are based on the percentile probabilities of the cost distribution. These characteristics serve as a simple tool for estimation of the maximum expected cost (with given probability) and its related variability under given emission scenario. These methods can also be used in analysis of the influence of various characteristics, e. g. mean interest rates or the level of the fluctuations of interest rates.

All methods described in the paper were illustrated based on real Slovak government securities data, both short-term maturity treasury bills and long-term maturity bonds over the period of years 1993–1999.