

# Oceňování úrokových swapů pro účetní a daňové účely<sup>#</sup>

Jaroslav Brada<sup>\*</sup>

Cílem práce je popsat způsoby jakými lze pro potřeby daňové, auditorské i znalecké praxe oceňovat investiční nástroje označované jako úrokové swapy a upozornit na problémy, se kterými se setkáváme při zachycení úrokových swapů v účetnictví. Proto jsou v práci ukázány v teoretické rovině způsoby, jakými lze ocenit *standardní* i *amortizovaný* úrokový swap v situaci, kdy není možné použít informací o cenách úrokových swapů obchodovaných na veřejných trzích. Je ukázáno jak ocenění v okamžiku uzavření úrokového swapu tak i ocenění (přecenění) úrokového swapu, který byl uzavřen v minulosti. Práce představuje ucelený oceňovací návod pro konkrétní typ úrokových swapů, ovšem dále uváděné vzorce lze snadno rozšířit a doplnit i na zde nepopisované režimy plateb a neuváděné typy vyměňovaných úrokových plateb. Práce upozorňuje rovněž na potíže, s jakými se setkáváme při snaze zachytit úrokový swap v podvojném účetnictví.

## Úrokový swap

Úrokový swap (angl. IRS – Interest Rate Swap) je bankovní produkt který slouží k zajištění úrokových rizik, kterým je vystaven příjemce úvěrů, který čerpá peněžní úvěry úročené úrokovou sazbou, jejíž velikost se odvíjí od aktuálních tržních sazeb (tzv. úvěry úročené pohyblivou sazbou). Typicky se jedná o úvěry úročené úrokovou sazbou odvozenou od nějaké referenční úrokové sazby na trhu mezibankovních depozit PRIBOR – například roční úrokovou sazbou z úvěru ve výši 12M PRIBOR + 2 % p. b. (procentní body). Základní způsob zajištění příjemce úvěru (dlužníka) proti úrokovým rizikům spočívá v tom, že si příjemce úvěru úročeného pohyblivou úrokovou sazbou smluvně dohodne s bankou (tzv. swapovým partnerem) následující směnu dvou peněžních toků:

- Příjemce pohyblivě úročeného úvěru (dlužník) musí splácet úroky v proměnlivé výši z přijatého úvěru. Proto příjemce dostává pravidelně od svého swapového partnera takovou částku úroků, kterou dlužník ihned splácí bance (věřiteli) jako úrok z dlužníkem přijatého úvěru. Náznorně si lze představit, že dlužník od swapového partnera dostává platby, které jsou svojí ekonomickou podstatou platbami z pohyblivě úročeného dluhopisu.
- Příjemce pohyblivě úročeného úvěru (dlužník) platí předem dohodnutým způsobem pevné částky (pevné úrokové platby) svému swapovému partnerovi. Opět si lze představit, že dlužník platí swapovému partnerovi platby, které jsou svojí ekonomickou podstatou identické platbám z dluhopisu nesoucího svému majiteli (swapovému partnerovi) známou (fixní) velikosti kupónových plateb.

V bankovní praxi existují dva základní druhy úrokových swapů – tzv. *standardní úrokový swap* a tzv. *amortizovaný úrokový swap*. Oba swapy jsou určeny pro potřeby zajištění

---

<sup>#</sup> Článek je zpracován jako jeden z výstupů výzkumného projektu Fakulty financí a účetnictví VŠE, který je realizován v rámci institucionální podpory VŠE IP100040.

<sup>\*</sup> Doc. Ing. Jaroslav Brada, Dr. – docent; Katedra měnové teorie a politiky, Fakulta financí a účetnictví, Vysoká škola ekonomická v Praze, nám. W. Churchilla 4, 130 67 Praha 3; <brada@vse.cz>.

úrokových rizik dlužníků, kteří přijali úvěry úročené pohyblivou úrokovou sazbou. V případě „standardního swapu“ jde o zajištění úrokových rizik z úvěrů, jejichž jistina se splácí jednorázově a v případě „amortizovaných swapů“ jde o zajištění úrokových rizik z úvěrů, jejichž jistiny se splácejí postupně.

Pouze pro doplnění poznamenejme, že v současnosti je v podnikové praxi v ČR běžné, že swapovým partnerem je pro příjemce úvěru táž banka, která úvěr úročený pohyblivou sazbou příjemci úvěru poskytla. Důvod je zřejmý – zvýšení výnosu pro banku („dvojí poplatky“) a možnost vyhnout se právním rizikům, která by vyplývala z nutnosti formulovat jednu „na míru šitou úvěrovou smlouvu“.

### Terminologie úrokových swapů

Z hlediska oceňovací praxe můžeme úrokový swap – bez ohledu na to, zda se jedná o *standardní úrokový swap* nebo *amortizovaný úrokový swap* – chápat jako směnu dvou dluhopisů. Jeden dluhopis nese pevně úročený tok plateb, zatímco druhý dluhopis nese tok plateb závislý na pohyblivé kupónové míře. V případě *standardního úrokového swapu* jsou oba dluhopisy víceméně standardní, zatímco v případě *amortizovaného úrokového swapu* jsou oba dluhopisy nestandardní, neboť je lze považovat za dluhopisy s „proměnlivou“ velikostí kupónových plateb.

Připomeňme si základní terminologické pojmy spojené s úrokovými swapy. *Pevná noha* (angl. *fix leg*) je označení pro tok plateb ze skupiny dluhopisů, které nesou tok plateb závislý na předem pevně dohodnuté výši úrokové sazby, se nazývá *swapová sazba* a v praxi se tato *swapová sazba* nazývá **cenou swapu**. *Pohyblivá noha* (angl. *float leg*) je označení pro tok plateb ze skupiny dluhopisů, které nesou tok plateb závislý na úrokových sazbách, u nichž je sice předem znám způsob a čas jejich zjištění, ale nikoliv velikost těchto úrokových sazeb. *Tenor* (též *tenor swapu*) je doba trvání plateb plynoucích z *pevné nohy* a *pohyblivé nohy*. Připomeňme, že v podnikové praxi není dohodnuta jednoznačná uzance, která označuje, kdo je prodávající či kupující úrokového swapu.

Odborná literatura zabývající se úrokovými swapy je bohatá. Velký přehled dostupné literatury o problematice úrokových swapů a o jejich oceňování poskytují práce (viz Chacko – Sanjiv, 2002) či (viz CDIAC, 2007) a popřípadě i dnes již klasické dílo (viz Hull, 2009). Velmi dobrý vhled do problematiky oceňování swapů poskytuje práce (viz Fabozzi – Mann, 2010). Nicméně všechny zmíněné práce vycházejí z toho, že existují data z veřejných trhů, která lze při ocenění úrokových swapů využít – takovými daty jsou vedle informací o výnosových křivkách státních dluhopisů, rovněž informace o swapových sazbách a informace o ratingových hodnoceních účastníků úrokových swapů, respektive informace o kreditních spreadech emitentů podnikových dluhopisů.

Odborná literatura poskytuje metodologicky jednoduchý návod na ocenění úrokových swapů – odhadnete velikost budoucích úrokových sazeb (resp. budoucích yield to maturity) a tím odhadnete toky plateb z pohyblivé nohy úrokové nohy swapu a z toho dopočtete cenu swapu – swapovou sazbu.

V české realitě však pro většinu nebankovních podniků fungujících v ČR nejsou shora uvedené informace z veřejných finančních trhů dostupné či vůbec neexistují – zejména díky neexistenci ratingu poskytovaných renomovanými ratingovými agenturami – (např. jde o kreditní swapy podniků zajišťujících se proti úrokovým rizikům, informace o rizikových přírážkách konkrétního podniku k výnosové křivce zero-bondů státních dluhopisů ČR apod.).

Proto nezbyvá oceňovateli úrokového swapu v českých podmínkách nic jiného, nežli použít při oceňování úrokových swapů postupy, které jsou v co nejmenší míře závislé na nutnosti používat informační zdroje z veřejných finančních trhů či v co nejmenší míře používat informace založené na odhadu budoucích úrokových sazeb (resp. yield to maturity z investic), což je předmětem této práce.

Jako úvod do problematiky oceňování swapů si připomeneme nejprve základní vzorec používaný při oceňování *standardního* swapu:

$$\frac{NH s_{1,n}}{(1 + y_{1,1})^1} + \frac{NH s_{1,n}}{(1 + y_{1,2})^2} + \dots + \frac{NH s_{1,n}}{(1 + y_{1,n})^n} = NH - \frac{NH}{(1 + y_{1,n})^n}, \quad (1)$$

- kde  $n$  = tenor swapu v letech (tj. doba trvání swapu),  
 $s_{1,n}$  = swapová sazba ze swapu, který začíná dnes, tj. na počátku 1. roku a končí na konci  $n$ -tého roku; z matematického hlediska jde o neznámou (hledanou) proměnnou,  
 $y_{a,k}$  = podniku dostupná výnosnost investiční příležitosti na počátku  $a$ -tého roku s ukončením investice na konci  $k$ -tého roku (tj. s investičním horizontem  $(k-a+1)$  let (výnosnost investice je známá až na počátku  $a$ -tého roku),  
 $NH$  = nominální hodnota swapu.

Vzorec (1) matematicky zachycuje následující ekonomický děj, ve kterém pro zjednodušení předpokládáme, že úrokovacím obdobím je právě jeden kalendářní rok: Dlužník (např. výrobní podnik) čerpá od banky dnes (tj. na počátku 1. roku) úvěr ve velikosti  $NH$  Kč. Úvěr je úročen pohyblivou úrokovou sazbou – bližší podrobnosti o způsobu určení této pohyblivé úrokové sazby budou diskutovány v dalším textu. Úvěr je nakonec jednorázově podnikem splacen na konci  $n$ -tého roku, tj. na konci  $n$ -tého roku je výrobním podnikem splacena částka  $NH$  Kč. Výrobní podnik se dohodl se swapovým partnerem na tom, že na konci každého roku počínaje dneškem (tj. počátkem 1. roku) bude výrobní podnik swapovému partnerovi platit pevnou částku ve výši  $(NH \text{ krát } s_{1,n})$ . Naproti tomu swapový partner bude dlužníkovi platit částku pohyblivé úrokové sazby ve stejné výši a domluveném čase tak, aby podnik mohl přijaté platby od swapového partnera uhradit (předat) bance jako úrok z dlužníkem čerpaného úvěru na začátku 1. roku ve výši  $NH$  Kč.

Vzorec (1) si lze schematicky takto  $NPV_{fix \text{ leg}}(s_{1,n}) = NPV_{float \text{ leg}}$ . Tj. čistá současná hodnota toků plateb z *pohyblivé nohy standardního úrokového swapu* je stejně velká jako čistá současná hodnota toků plateb z *pevné nohy standardního úrokového swapu*, přičemž  $NPV_{pevné \text{ nohy}}$  závisí na velikosti swapové sazby  $s_{1,n}$  a ze vzorce (1) lze již velikost swapové sazby  $s_{1,n}$  dopočítat.

Pro potřeby ocenění swapu nemá význam, že toky plateb plynoucí z *fixní nohy* a *pohyblivé nohy* úrokového swapu si obě strany swapu (swapový partner i obchodní podnik) vyměňují obvykle současně a každá strana swapu v důsledku toho dostává (popř. platí) jen kladný (popř. záporný) rozdíl vyměňované fixně úročené a pohyblivě úročené platby. Oceňované toky plateb jsou dány již vzorcem (1), který předpokládá pravidelný tok plateb *pevné nohy*.

V případě oceňování *amortizovaného* úrokového swapu jsou oceňovací postupy součástí různých „firemních know-how“ a nejsou proto v odborné literatuře publikovány. V této práci je ukázáno ocenění amortizovaných úrokových swapů na situaci, kdy je jistina poskytnutého úvěru splácena postupně, a to vždy na konci kalendářního roku (výše splácené jistiny může být i „nula“ Kč). Velikost úrokových plateb ze *standardního* i z *amortizovaného úrokového*

*swapu* si obě strany *swapu* (*swapový partner* i *dlužník*) vyměňují vždy jenom na konci každého roku.

Pro zvýšení srozumitelnosti popisu ocenění úrokového *swapu* je v této práci ocenění úrokového *swapu* prováděno vždy z hlediska *dlužníka* (např. výrobního podniku), který čerpá úvěr úročený pohyblivou úrokovou sazbou. Právě tak všechny používané oceňovací vzorce předpokládají, že toky úrokových plateb se uskutečňují vždy na konci roku (ročního úrokovacího období). Dále všechny oceňovací vzorce předpokládají, že jistina úvěru je zcela nebo částečně splácena vždy na konci roku (ročního úrokovacího období).

### Ocenění *pevné nohy standardního úrokového swapu*

Ocenění *pevné nohy standardního úrokového swapu* v námi zkoumané úloze je dáno vzorcem (2), který je levou částí rovnice (1). Triviálně vidíme, že předmětem ocenění je poněkud neobvyklý dluhopis, který nese svému majiteli celkem  $n$  toků plateb ve výši  $NH$  Kč vždy na konci každého roku počínaje rokem uzavření *swapu* se *swapovým partnerem*.

Čistá současná hodnota *pevné nohy standardního swapu* je dána vztahem

$$NPV_{fix\ leg}(s_{1n}) = \frac{NH\ s_{1n}}{(1 + y_{1,1})^1} + \frac{NH\ s_{1n}}{(1 + y_{1,2})^2} + \dots + \frac{NH\ s_{1n}}{(1 + y_{1,n})^n}. \quad (2)$$

Připomeňme si ekonomický obsah parametrů, které jsou potřebné z hlediska ocenění:  $y_{1,k}$  je míra výnosnosti investice učiněná *dlužníkem* na počátku 1. roku (tj. ke dni uzavření úrokového *swapu*) s investičním horizontem  $k$  let, která v průběhu svého trvání nevypláci výnosy a která je **současně pro *dlužníka* dostupná**. Touto alternativní investicí může být například termínový vklad v bance s trváním  $k$  let nebo dluhopis prodáváný na diskontovaném základě se zbytkovou splatností  $k$  let. Z hlediska ocenění je mimořádně důležité, že se musí jednat o investici, která je pro *dlužníka* dostupná. Obvykle používaný termín pro „míru výnosnosti dostupných alternativních investic“ je „požadovaná míra výnosnosti“. Pokud by se obě smluvní strany *swapu* dohodly na použitých sazbách  $y_{1,k}$  ( $k = 1, 2, \dots, n$ ), jednalo by se místo „požadovaných měr výnosnosti“ o obyčejné referenční úrokové sazbě (referenčních diskontních faktorech apod.) smluvně dohodnuté ve smlouvě o úrokovém *swapu*, které nemají podstatnější ekonomický obsah. Připomeňme, že jak *dlužník*, tak i *swapový partner* mohou mít míru výnosností jim dostupných alternativních investic (ekvivalentně: požadované míry výnosnosti) odlišné.

### Ocenění *pohyblivé nohy standardního úrokového swapu*

Ocenění *pohyblivé nohy standardního swapu* v námi zkoumané úloze dáno vzorcem (3), který je pravou částí rovnice (1).

$$NPV_{float\ leg} = NH - \frac{NH}{(1 + y_{1,n})^n}, \quad (3)$$

přičemž vzorec (3) je základním vzorcem používaným pro oceňování variabilně úročených dluhopisů. Připomeňme si proto skupinu základních ekonomických úvah, které stojí za uvedeným vztahem.

Příjemce variabilně úročených plateb (v námi zvoleném příkladu jde o výrobní podnik) dostává variabilní tok plateb následující formou:

- Swapový partner dá dlužníkovi (např. výrobnímu podniku) na počátku 1. roku částku ve výši  $NH$  Kč. Dlužník podnik si uvedenou částku investuje formou krátkodobých (dlužníkovi dostupných) investic, které nesou úrokový tok plateb *ve stejné výši a v termínu*, v jakém výrobní podnik musí platit bance (variabilně úročenou) úrokovou platbu za podnikem přijatý variabilně úročený úvěr.
- Současně dlužník (např. výrobní podnik) na počátku 1. roku investuje částku  $NH/(1+y_{1,n})^n$  Kč na dobu trvání úvěru celkem  $n$  let do dlužníkovi dostupné alternativní investice s trváním  $n$  let s výnosností do doby splatnosti ( $y_{1,n}$ ). Investice může být učiněna například formou termínového vkladu na  $n$  let za úrokovou sazbu ( $y_{1,n}$ ) dostupnou dlužníkovi. Smyslem této investice je vrátit na konci  $n$ -tého roku dlužníkem našetřenou částku  $NH$  Kč. Ekvivalentní interpretace vzorce (3) – jde o situaci, kdy dlužník dostává od swapového partnera částku  $NH$  Kč na začátku 1. roku a po dobu  $n$  let si dlužník přijatou částku zhodnocuje formou na sebe navazujících krátkodobých investic (např. ročních termínových vkladů), jejichž výnos (např. přijaté úroky) pak předává bance, která dlužníkovi poskytla úvěr úročený pohyblivou úrokovou sazbou. Na konci  $n$ -tého roku pak dlužník částku  $NH$  Kč swapovému partnerovi vrací. Toto vrácení se uskuteční tak, že dlužník vrací swapovému partnerovi na konci  $n$ -tého roku částku, na kterou za  $n$  let vzrostla částka ve výši  $NH/(1+y_{1,n})^n$  Kč investovaná dlužníkem formou jednorázové investice s časovým horizontem  $n$ -let učiněné na začátku 1. roku. Z hlediska oceňovací praxe nemá význam diskutovat problematiku případného zajištění návratnosti prostředků poskytnutých swapovým partnerem dlužníkovi v případě „fyzického uskutečňování investic“.

V případě ocenění *amortizovaného úrokového swapu* je situace analogická jako u oceňování *standardizovaného úrokového swapu*, tj. čistá současná hodnota pevné nohy *amortizovaného úrokového swapu* závisí na neznámé swapové sazbě a čistá současná hodnota pevné nohy *amortizovaného úrokového swapu* se musí rovnat čisté současné hodnotě pohyblivě úročené nohy *amortizovaného úrokového swapu*. Ze zmíněného vztahu pak dopočteme velikost neznámé swapové sazby *amortizovaného úrokového swapu*.

### Ocenění pevné nohy *amortizovaného úrokového swapu*

Ocenění pevné nohy *amortizovaného úrokového swapu* v námi zkoumané úloze dáno vzorcem (4). Dle předpokladu jsou platby hrazeny vždy na konci každého roku. Připomeňme, že podle námi zavedeného předpokladu je část jistiny úvěru splácena vždy na konci každého roku.

Čistá současná hodnota pevné nohy *amortizovaného úrokového swapu* je dána následujícím vztahem

$$NPV_{Amort \text{ fix leg}}(s_{A1,n}) = \sum_{k=1}^n \frac{NH_k \cdot s_{A1,n}}{(1 + y_{1,k})^k}, \quad (4)$$

kde  $n$  = tenor swapu v letech (tj. doba trvání swapu),  
 $s_{A1,n}$  = swapová sazba z amortizovaného úrokového swapu, který začíná dnes, tj. na počátku 1. roku a končí na konci  $n$ -tého roku; z matematického hlediska jde o neznámou (hledanou) proměnnou,

$y_{a,k}$  = dlužníkovi dostupná výnosnost investiční příležitosti na počátku  $a$ -tého roku s ukončením investice na konci  $k$ -tého roku (tj. s investičním horizontem  $(k-a+1)$  let (výnosnost investice je známá až na počátku  $a$ -tého roku),  
 $NH_k$  = nominální hodnota swapu na začátku  $k$ -tého roku (Ekonomicky jde o velikost zbytkové částky jistiny úvěru, která je na začátku  $k$ -tého roku nesplacena.).

### Ocenění pohyblivé nohy amortizovaného úrokového swapu

Ocenění *pohyblivé nohy amortizovaného* úrokového swapu v námi zkoumané úloze dáno vzorcem (5). Vidíme, že vzorec (5) zachycuje ocenění dvojice dluhopisů, z nichž jeden přináší dlužníkovi (majiteli)  $n$  toků plateb a z druhého dlužník (majitel) hraří celkem  $n$  toků plateb.

$$NPV_{Amort\ float\ leg} = \sum_{k=1}^n \left( \frac{NH_k}{(1+y_{1,k})^{k-1}} - \frac{NH_k}{(1+y_{1,k+1})^k} \right), \quad (5)$$

kde  $n$  = tenor swapu v letech (tj. doba trvání swapu),  
 $y_{a,k}$  = dlužníkovi dostupná výnosnost investiční příležitosti na počátku  $a$ -tého roku s ukončením investice na konci  $k$ -tého roku (tj. s investičním horizontem  $(k-a+1)$  let (výnosnost investice je známá až na počátku  $a$ -tého roku),  
 $NH_k$  = nominální hodnota swapu na začátku  $k$ -tého roku (ekonomicky jde o velikost zbytkové částky jistiny úvěru, která je na začátku  $k$ -tého roku nesplacena.).

Pokud jde o ekonomickou interpretaci vzorce (5) uvedme si ji v názorné formě: První sčítanec v závorce vzorce (5) označuje situaci, kdy swapový partner dá dlužníkovi na počátku 1. roku takovou částku peněžních prostředků, aby dlužník zhodnocoval tuto částku jednorázovou investicí na dobu  $(k-1)$  let a měl tak na začátku  $k$ -tého roku k dispozici částku  $NH_k$  Kč. Takto získanou částku  $NH_k$  Kč může dlužník dobu jednoho roku zhodnocovat např. formou ročního termínového vkladu s aktuální roční úrokovou sazbou platnou na začátku  $k$ -tého roku. Druhý sčítanec vzorce (5) označuje situaci, kdy dlužník sám investuje na počátku 1. roku formou  $k$ -leté investice – např. ukládá na termínový vklad se splatností  $k$ -let na počátku 1. roku – takovou částku, aby swapovému partnerovi mohl vrátit na konci  $k$ -tého roku celou našetřenou částku ve výši  $NH_k$  Kč.

### Metodologické problémy spojené s oceněním úrokových swapů

Využití úrokových swapů v podnikové praxi spočívá v zajištění proti úrokovým rizikům plynoucím podniku (dlužníkovi) z čerpaných bankovních úvěrů úročených pohyblivou úrokovou sazbou. Je proto logické, že úrokový swap je svojí ekonomickou podstatou tzv. zajišťovací derivát. Tedy pro potřeby účetnictví není potřeba o tomto derivátu účtovat samostatně a tedy jej ani samostatně přeceňovat, neboť portfolio tvořené úrokovým swapem a čerpaným úvěrem úročeným pohyblivou úrokovou sazbou je svojí ekonomickou podstatou identické s čerpaným úvěrem úročeným pevně známou úrokovou sazbou. Z hlediska teoretického je přeceňování úrokového swapu nutné v případě, kdy v portfoliu „zůstane“ osamělý úrokový swap – tj. v situaci, kdy se zajišťovací derivát změní na spekulaci. Z hlediska IAS 39 se pak jedná o standardní „finanční aktiva přeceňovaná na reálnou hodnotu s dopadem do výsledovky“.

Z ekonomické reality si můžeme uvést případ pražské developerské společnosti, která uzavřela smlouvu o čerpání dlouhodobého úvěru úročenou pohyblivou úrokovou sazbou (s tím, že čerpání úvěru může začít v období do cca 3 let od uzavření smlouvy) a vedle toho uzavřela rovněž samostatnou smlouvu o zajištění tohoto úvěru pomocí úrokového swapu s pevně stanovenou dobou začátku swapu. Vlivem technologických potíží však došlo ke zdržení stavebních prací a developerská společnost tak čerpala jistinu úvěru až o dva roky později, nežli bylo předpokládáno při uzavření úvěrové smlouvy a smlouvy o úrokovém swapu. V důsledku toho developerská společnost používala po dobu dvou let nakoupený zajišťovací instrument – úrokový swap – jako spekulativní nástroj, a dokonce v důsledku pohybu úrokových sazeb utrpěla developerská společnost nemalou majetkovou újmu.

Navíc je z hlediska praxe je vhodné provést i ocenění úrokového swapu i v případě, že úrokový swap je použit jako zajišťovací instrument a to v okamžiku jeho uzavření. V realitě swapová sazba, za kterou je úrokový swap uzavírán neodpovídá „skutečné“ tržní swapové sazbě v okamžiku uzavření swapu, ale tato sazba je vždy „trochu výhodnější“ (= z hlediska dlužníka-podniku jde o vyšší sazbu) pro swapového partnera, tj. úrokový swap je typicky uzavřen se zápornou cenou pro dlužníka, tj. podniku-dlužníkovi vzniká majetková újma již v okamžiku uzavření úrokového swapu. Smyslem takového ocenění je posoudit, zda je vzhledem k nákladům dlužníka vynaložených na uzavření úrokového swapu (= počáteční majetkové újmě dlužníka) je vůbec vhodné takovýto swap uzavřít vzhledem k velikosti majetkové újmy, kterou by dlužník utrpěl při předpokládaném pesimistickém vývoji budoucích pohyblivých úrokových plateb.

Pokud jde o ocenění (a přecenění) úrokových swapů, které jsou „finančními aktivy přeceňovanými na reálnou hodnotu s dopadem do výsledovky“, vzniká při ocenění těchto swapů řada metodologických obtíží:

- Úrokový swap individuálně uzavíraný mezi bankou a dlužníkem-podnikem není obvykle standardizovaný kontrakt, který se obchoduje na veřejném trhu a jeho cena (= swapová sazba) není tedy veřejně známá. Proto se tedy musí individuálně uzavíraný úrokový swap oceňovat individuálními postupy.
- Z hlediska ekonomické reality je však žádoucí, aby obě smluvní strany úrokového swapu oceňovaly (přeceněly) úrokový swap stejným způsobem, tj. s použitím stejných vzorců a s použitím stejných úrokových sazeb (diskontních faktorů), které se do těchto vzorců dosazují, aby po provedeném ocenění swapu výnos jedné strany (např. kupujícího) odpovídal nákladům druhé strany (např. prodávajícího). Jde o stejný přístup, jako když v ekonomice všichni majitelé akcií společnosti X oceňují (přecenějí) svoje akcie společnosti X s využitím téže referenční ceny (typicky jde o tzv. „close price“), která je vzata ze stejného veřejného trhu (konkrétní burzy). Takovýto způsob ocenění úrokového swapu zajistí jednotnost v oceňování a v důsledku toho povede i ke zvýšení vypovídací schopnosti účetních výkazů a rovněž i ke standardizovanému a jednotnému ovlivňování daňových základů obou smluvních partnerů úrokového swapu.
- Naproti tomu však existují i důvody, které brání tomu, aby obě smluvní strany úrokového swapu oceňovaly (přeceněly) úrokový swap stejným způsobem.
  - Použití stejných oceňovacích vzorců u kupujícího i prodávajícího úrokového swapu brání nestandardizace úrokových swapů, která neumožňuje stanovit několik standardních matematických vzorců, jimiž by se ocenění swapů řídilo. I v případě, že by byla stanovena povinnost, aby kupující a prodávající oceňoval (přeceněval) úrokový swap pomocí stejných vzorců, které si mezi sebou smluvní strany

úrokového swapu dohodly, musely by si smluvní strany rovněž dohodnout pro potřeby ocenění i způsob, jakým se dostanou vždy ke stejné velikosti úrokových sazeb (velikosti proměnných), které do oceňovacích vzorců dosadí. Tedy hlavním metodickým problémem, který brání identickému ocenění úrokového swapu u kupujícího i prodávajícího, je nutnost odhadnout (či se domluvit na odhadu) **identickým způsobem** na základě stávajících informací (stávajících úrokových sazeb či referenčních úrokových sazeb) velikost budoucích úrokových (referenčních úrokových sazeb, výnosů do doby splatnosti apod.) a v důsledku toho odhadnout velikost budoucích toků plateb z pohyblivě úročené nohy swapu! Tedy je nutno, aby se dva subjekty dohodly na identickém způsobu vidění budoucnosti.

- Pokud by se i ve smlouvě o úrokovém swapu dohodl způsob, jakým se pro potřeby ocenění (přecenění) úrokového swapu budou odhadovat budoucí úrokové sazby ze stávajících úrokových sazeb, dojde k uzavření této dohody k porušení nejzákladnějšího principu oceňování metodou DCF. Metoda DCF porovnává výnosy ze stávající investice (do pohyblivě úročeného dluhopisu a pevně úročeného dluhopisu, kterým je tvořen standardní úrokový swap) s výnosy z alternativní investice! Tedy požadovaná míra výnosnosti z investice do nákupu dluhopisů je u kupujícího i prodávajícího úrokového swapu stejná! Protože však požadovaná míra výnosnosti z investice je svojí ekonomickou podstatou totožná s mírou výnosnosti alternativní investiční příležitosti, je míra výnosnosti alternativní investiční příležitosti stejná u banky jako u podniku-dlužníka. Tedy dlužník-podnik má možnost dosáhnout alternativními investicemi stejnou míru výnosnosti jako banka, což neodpovídá ekonomické realitě.
  - Z teoretického hlediska ponecháváme stranou ekonomické zájmy subjektů oceňujících (přeceňujících) úrokový swap, které související s možnou daňovou optimalizací důsledku voluntaristického způsobu ocenění úrokového swapu, což umožňuje přesunovat část daňového základu mezi zdaňovacími obdobími u kupujícího či prodávajícího úrokového swapu.
  - Z hlediska „drobnějších“ dlužníků-podniků je nezanedbatelná rovněž skutečnost, že pokud si dlužník nechá vypracovat ocenění (přecenění) úrokového swapu od jiného subjektu, musí za toto ocenění platit poměrně velké peněžní částky pohyblivé se až v řádu deseti tisíců korun.
- Pokud dlužník (pravidelně či nepravidelně) přeceňuje vlastněný úrokový swap do výsledovky, jsou na konci doby trvání (tenoru) úrokového swapu všechny zisky/ztráty plynoucí z tohoto uzavřeného swapu obsaženy v minulých výsledcích hospodaření dlužníka. Tedy zbytková hodnota úrokového swapu po posledním přecenění na konci doby trvání swapu je nula Kč. Tato skutečnost má z praktického hlediska poměrně velký význam, neboť i v případě, že je provedeno přecenění úrokového swapu chybně, není „chyba v ocenění“ díky složitosti oceňovacích postupů vidět a uplynutím doby trvání úrokového swapu jsou případné omyly vzniklé v důsledku přeceňování swapu anulovány. V důsledku chybného přecenění úrokových swapů podnik nejvýše vygeneruje nesprávný tok majetkového prospěchu (újm) v jednotlivých letech trvání úrokového swapu, přičemž celková (kumulovaná) velikost majetkového (újm) prospěchu před zdaněním je vždy stejná (a to bez ohledu na správnost použitých oceňovacích vzorců pro ocenění úrokových swapů).
  - Přeceněním úrokového swapu do Výkazu zisku a ztráty vzniká typicky podniku výnos nebo náklad a proto dochází v důsledku přecenění swapu k ovlivnění daňového základu. Spolu s předchozím bodem z toho vyplývá, že „chybné“ ocenění swapu může



úmyslně či neúmyslně přesouvat mezi současností a budoucností část daňového základu „ovlivněného“ oceňovacím rozdílem vznikajícím v důsledku přecenění úrokového swapu.

V důsledku shora zmíněných skutečností je zřejmé, že z hlediska potřeb podnikové praxe je v současné době nejvhodnější, aby si dlužník prováděl ocenění úrokového swapu sám. Při tomto postupu dlužník oceňuje úrokový swap s využitím vlastních oceňovacích postupů včetně použití vlastních požadovaných měr výnosností z investic, tj. s použitím vnitřních měr výnosnosti (yield to maturity) z alternativních investičních příležitostí dostupných dlužníkovi. Uvedené alternativní investiční příležitosti jsou například termínové vklady nebo nákup dluhopisů, které jsou svojí „splatností“ i „rizikovostí“ „podobné“ jako jsou dluhopisy tvořící *standardní* či *amortizovaný* úrokový swap.

## Ocenění úrokového swapu

Z hlediska podnikové praxe je nezbytné pravidelně přeceňovat swap pro daňové a účetní účely. Základním způsobem jak přecenit úrokový swap je využít toho, že dlužník (= příjemce toku plateb odvozených od pohyblivé úrokové sazby) může provést obchod opačný, tj. dlužník (např. výrobní podnik) se může stát emitentem pohyblivého toku plateb odvozeného od proměnlivé úrokové sazby a naopak přijímat pevný tok plateb.

Standardní způsob oceňování úrokového swapu spočívá v tom, že si oceňovatel odhadne budoucí tok úrokových plateb z pohyblivé nohy swapu a z tohoto odhadu pak dopočte čistou současnou hodnotu pohyblivé nohy swapu a s její pomocí pak dopočte velikost neznámé (hledané) swapové sazby. Pro potřeby odhadu budoucího toku úrokových plateb z pohyblivé nohy swapu se používá tzv. hypotéza očekávání. Hypotéza očekávání je tvrzení, že míra výnosnosti dlouhodobé investice s časovým horizontem  $n$  let je stejná jako míra výnosnosti krátkodobých na sebe navazujících investic s časovým horizontem  $n$  let. Tedy ze současných „dlouhodobých úrokových sazeb (výnosností investic)“ jsme schopni odhadnout dneska předpokládané „budoucí krátkodobé úrokové sazby (výnosnosti investic)“.

Jak již bylo diskutováno dříve v části „Metodologické problémy spojené s oceněním úrokových swapů“ je vhodné, aby si dlužník provedl potřebné ocenění vlastními silami. Proto pro potřeby ocenění úrokového swapu vycházíme z toho, že dlužník je sám schopen zhodnocovat volné peněžní prostředky formou krátkodobých na sebe navazujících investic (např. termínových vkladů). Z těchto vkladů je podnik schopen získat takový tok peněžních prostředků, které odpovídají svojí výši a frekvencí částkám, které musí dlužník sám splácet z titulu přijatého úvěru, který je úročen pohyblivou úrokovou sazbou.

Abychom si usnadnili další postup, zobecníme dříve uvedený vzorec (2) do vzorce (6), kdy je čistá současná hodnota pevné nohy *standardního úrokového swapu* na začátku  $a$ -tého roku je dána vztahem

$$NPV_{FIX}(s_{a,n}, NH, a, n, \overline{y_a}) = \frac{NH s_{a,n}}{(1 + y_{a,a})^1} + \frac{NH s_{a,n}}{(1 + y_{a,a+1})^2} + \dots + \frac{NH s_{a,n}}{(1 + y_{a,n})^{n-a+1}}, \quad (6)$$

kde  $n$  = tenor swapu v letech (tj. doba trvání swapu),  
 $a$  = parametr označující počátek roku, ke kterému je vzorec vyčíslován,  
 $s_{a,n}$  = swapová sazba ze swapu, který začíná dnes, tj. na počátku  $a$ -tého roku a končí na konci  $n$ -tého roku. (Tato swapová sazba je známá až na začátku

$\overline{y}_a$  = vektor  $\overline{y}_a = (y_{a,a}, y_{a,a+1}, y_{a,a+2}, \dots, y_{a,n})$ , jehož složky obsahují velikost výnosností dlužníkovi dostupných výnosností alternativních investic, kde parametr  $y_{a,k}$  označuje dlužníkovi dostupnou výnosnost investiční příležitosti uskutečňované na počátku  $a$ -tého roku s ukončením investice na konci  $k$ -tého roku (tj. jde o investici s investičním horizontem  $(k-a+1)$  let (Hodnoty obsažené ve vektoru  $\overline{y}_a$  jsou známy až na počátku  $a$ -tého roku.),

$NH$  = nominální hodnota swapu, tj. velikost úvěru, jehož jistina je čerpána na počátku 1: roku a jednorázově splacena na konci  $n$ -tého roku.

Připomeňme, že  $y_{a,k}$  je míra výnosnosti investice učiněné dlužníkem na počátku  $a$ -tého roku (tj. ke dni uzavření úrokového swapu) s investičním horizontem  $(k-a+1)$  let, která v průběhu svého trvání nevyplácí výnosy a která je **současně pro dlužníka dostupná**. Touto alternativní investicí může být například termínový vklad v bance s trváním  $k$  let učiněný na začátku  $a$ -tého roku nebo koupě dluhopisu na začátku  $a$ -tého roku prodávaného na diskontovaném základě se zbytkovou splatností  $(k-a+1)$  let.

Analogicky tak, jak jsme zobecnili vzorec (2) pro výpočet pevné nohy swapu do vzorce (6), zobecníme i vzorec pro výpočet pohyblivé nohy *standardního úrokového swapu* (3) do vzorce (7), který udává čistou současnou hodnotu *standardního úrokového swapu* na začátku  $a$ -tého roku:

$$NPV_{FLOAT}(NH, ODZP_a, a, n, y_{a,n}, ODUV, FLOAT_a) = \frac{FLOAT_a + ODUV}{FLOAT_a + ODZP_a} \cdot \left( NH - \frac{NH}{(1 + y_{a,n})^{n-a+1}} \right), \quad (7)$$

kde  $n$  = tenor swapu v letech (tj. doba trvání swapu),  
 $a$  = parametr označující počátek roku, ke kterému je vzorec vyčíslován,  
 $y_{a,n}$  = parametr označující dlužníkovi dostupnou výnosnost investiční příležitosti uskutečňované na počátku  $a$ -tého roku s ukončením investice na konci  $n$ -tého roku (tj. jde o investici s investičním horizontem  $(n-a+1)$  let. (Tato výnosnost je známa až na začátku  $a$ -tého roku.),  
 $NH$  = nominální hodnota swapu,  
 $LOAT_a$  = úroková sazba p. a., ze které je odvozováno úročení pohyblivého toku plateb – v aktuální výši na začátku  $a$ -tého roku (např. 12M PRIBOR na začátku  $a$ -tého roku),  
 $ODUV$  = pevně stanovená absolutní odchylka od pohyblivé úrokové sazby dohodnutá v úvěrové smlouvě (Např. 12M PRIBOR + 3 % p. b., tj. ODUV je 3 procentní body),  
 $ODZP_a$  = pevně stanovená absolutní odchylka od pohyblivé úrokové sazby dohodnuté v úvěrové smlouvě. (Detaily jsou uvedeny dále.)

Parametr  $ODZP_a$  označuje absolutní odchylku od pohyblivé úrokové sazby, která byla dohodnuta v úvěrové smlouvě a za kterou je **schopen dlužník** zhodnocovat peněžní prostředky ve výši  $NH$  na počátku  $a$ -tého roku.

- Ekonomické odůvodnění vzorce (7) je následující: Dlužník provádí na sebe navazující krátkodobé (roční) investice – např. termínové vklady, které zhodnocuje sobě

dostupným výnosem – např. úrokovou sazbou z termínových vkladů. Tento dlužníkovi dostupný výnos je typicky odlišný (nižší) nežli je úroková sazba, kterou dlužník musí platit z přijatého pohyblivě úročeného úvěru. roto je nutné navýšit velikost investované částky NH na typicky vyšší úroveň, nežli je částka přijatého úvěru o velikosti NH, ze které pak podnik musí platit pohyblivě úročené platby. Toto navýšení NH je provedeno ve vzorci (7) na částku ve velikosti  $NH \cdot \frac{FLOAT_a + ODUV}{FLOAT_a + ODZP_a}$ .

Analogicky zobecnění vzorce (2) do vzorce (6) provedeme také zobecnění vzorce (4) do vzorce (8), kdy je čistá současná hodnota pevné nohy *amortizovaného úrokového swapu* na začátku  $n$ -tého roku je dána vztahem

$$NPV_{Amortiz\ FIX}(s_{Aa,n}, \overline{NH}, a, n, \overline{y_a}) = \sum_{k=1}^{n-a+1} \frac{NH_{a+k-1} \cdot s_{A1,n}}{(1 + y_{a,a+k-1})^{a+k-1}}, \quad (8)$$

kde  $n$  = tenor swapu v letech (tj. doba trvání swapu),  
 $a$  = parametr označující počátek roku, ke kterému je vzorec vyčíslován,  
 $s_{Aa,n}$  = swapová sazba z *amortizovaného úrokového swapu*, který začíná dnes, tj. na počátku  $a$ -tého roku a končí na konci  $n$ -tého roku (tato swapová sazba je známá až na začátku  $a$ -tého roku),  
 $\overline{y_a}$  = vektor  $\overline{y_a} = (y_{a,a}, y_{a,a+1}, y_{a,a+2}, \dots, y_{a,n})$  jehož složky obsahují velikost výnosností podniku dostupných výnosností alternativních investic, kde parametr  $y_{a,k}$  označuje dlužníkovi dostupnou výnosnost investiční příležitosti uskutečňované na počátku  $a$ -tého roku s ukončením investice na konci  $k$ -tého roku (tj. jde o investici s investičním horizontem  $(k - a + 1)$ -let (hodnoty obsažené ve vektoru  $\overline{y_a}$  jsou známy až na počátku  $a$ -tého roku),  
 $\overline{NH}$  =  $n$ -složkový vektor  $\overline{NH} = (NH_1, NH_2, \dots, NH_n)$ , který popisuje velikost zůstatkové hodnoty nesplacené jistiny úvěru, tj. složka  $NH_k$  udává velikost nesplacené jistiny úvěru na začátku  $k$ -tého roku.

- Připomeňme, že  $y_{a,k}$  je míra výnosnosti investice učiněné dlužníkem na počátku  $a$ -tého roku (tj. ke dni uzavření úrokového swapu) s investičním horizontem  $(k - a + 1)$  let, která v průběhu svého trvání nevyplácí výnosy a která je **současně pro dlužníka dostupná**. Touto alternativní investicí může být například termínový vklad v bance s trváním  $(k - a + 1)$  let učiněný na začátku  $a$ -tého roku nebo koupě dluhopisu na začátku  $a$ -tého roku prodávaného na diskontovaném základě se zbytkovou splatností  $(k - a + 1)$  let.
- Analogicky tak, jak jsme zobecnili vzorec (4) pro výpočet pevné nohy *amortizovaného úrokového swapu* do vzorce (8), zobecníme i vzorec pro výpočet pohyblivé nohy *amortizovaného úrokového swapu* (5) do vzorce (9):

$$NPV_{Amortiz\ FLOAT}(NH, ODZP_a, a, n, y_{a,n}, ODUV, FLOAT_a) = \frac{FLOAT_a + ODUV}{FLOAT_a + ODZP_a} \cdot \sum_{k=1}^{n-a+1} \left( \frac{NH_{a+k-1}}{(1 + y_{a,a+k-1})^{a+k-1}} - \frac{NH_{a+k-1}}{(1 + y_{1,a+k})^{a+k}} \right), \quad (9)$$

- kde  $n$  = tenor swapu v letech (tj. doba trvání swapu),  
 $a$  = parametr označující počátek roku, ke kterému je vzorec vyčíslován,  
 $y_{a,n}$  = parametr označující dlužníkovi dostupnou výnosnost investiční příležitosti uskutečňované na počátku  $a$ -tého roku s ukončením investice na konci  $n$ -tého roku (tj. jde o investici s investičním horizontem  $(n-a+1)$  let (tato výnosnost je známá až na začátku  $a$ -tého roku),  
 $\overline{NH}$  =  $n$ -složkový vektor  $\overline{NH} = (NH_1, NH_2, \dots, NH_n)$ , který popisuje velikost zůstatkové hodnoty nesplacené jistiny úvěru (viz legenda u vzorce (7),  
 $FLOAT_a$  = úroková sazba p. a., ze které je smluvně odvozováno úročení pohyblivého toku plateb – v aktuální výši na začátku  $a$ -tého roku (např. 12M PRIBOR na začátku  $a$ -tého roku),  
 $ODUV$  = pevně stanovená absolutní odchylka od pohyblivé úrokové sazby dohodnutá v úvěrové smlouvě (např. 12M PRIBOR + 3 % p. b., tj. ODUV je 3 procentní body),  
 $ODZP_a$  = pevně stanovená absolutní odchylka od pohyblivé úrokové sazby dohodnuté v úvěrové smlouvě (detaily jsou uvedeny dále).

Parametr  $ODZP_a$  označuje absolutní odchylku od pohyblivé úrokové sazby, která byla dohodnuta v úvěrové smlouvě a za kterou je **schopen dlužník** zhodnocovat peněžní prostředky ve výši  $NH$  na počátku  $a$ -tého roku.

Vztahy (6), (7), (8) a (9) definované funkce  $NPV_{FIX}(\cdot)$ ,  $NPV_{FLOAT}(\cdot)$ ,  $NPV_{Amortiz\ FIX}(\cdot)$  a  $NPV_{Amortiz\ FLOAT}(\cdot)$  výrazným způsobem zjednoduší proces zápisu ocenění a přecenění standardizovaného a amortizovaného úrokového swapu.

### Určení majetkové újmy či prospěchu dlužníka ke dni uzavření úrokového swapu

Pokud jde o určení majetkové újmy (ztráty) či prospěchu (zisku) dlužníka v době trvání swapu stačí postupovat následujícím způsobem: Prvním krokem při uzavření úrokového swapu je vždy určit velikost majetkové újmy/prospěchu podniku v okamžiku uzavření *standardního* nebo *amortizovaného úrokového swapu*. Předpokládáme, že dlužník platí pohyblivou úrokovou sazbu z přijatého úvěru o velikosti  $NH$  Kč, který je jednorázovou platbou splacen na konci  $n$ -tého roku. Z následující rovnice ve které je neznámá swapová sazba  $s_{1,n}$  můžeme zjistit „správnou“ velikost dlužníkem dopočtené swapové sazby ve *standardním úrokovém swapu*  $NPV_{FIX}(s_{1,n}, NH, 1, n, \overline{y}_1) - NPV_{FLOAT}(NH, ODZP_1, 1, n, y_{1,n}, ODUV, FLOAT_1) = 0$ . Vypočtenou hodnotu neznámé  $s_{1,n}$  označíme  $s_{1,n}^*$ . Právě tak z rovnice, ve které je neznámá swapová sazba  $s_{A1,n}$ , můžeme zjistit „správnou“ velikost dlužníkem dopočtené swapové sazby v *amortizovaném úrokovém swapu*

$$NPV_{Amortiz\ FIX}(s_{A1,n}, \overline{NH}, 1, n, \overline{y}_1) - NPV_{Amortiz\ FLOAT}(\overline{NH}, ODZP_1, 1, n, y_{1,n}, ODUV, FLOAT_1) = 0.$$

Neznámou je proměnná  $s_{A1,n}$  a výslednou hodnotu výpočtu označme  $s_{A1,n}^*$ . Dlužník (např. výrobní podnik) dostává v případě *standardního* (resp. *amortizovaného*) úrokového swapu od swapového partnera tok plateb záviselý na smluvně dohodnuté swapové sazbě  $s_{SP,1,n}^*$  (resp.  $s_{SP\ A1,n}^*$ ), která je v obecném případě odlišná od dlužníkem dopočtené sazby  $s_{1,n}^*$  (resp.  $s_{A1,n}^*$ ).

V případě *standardního úrokového swapu* z následující rovnice

$$NPV_{FIX}(s_{SP,1,n}^*, NH, 1, n, \overline{y}_1) - NPV_{FLOAT}(NH, ODZP_1, 1, n, y_{1,n}, ODUV, FLOAT_1) + \varepsilon = 0$$

dopočteme velikost neznámé  $\varepsilon$ . Získanou velikost  $\varepsilon$  označíme  $\varepsilon^*$ . Analogicky v případě

*amortizovaného úrokového swapu* vypočteme velikost neznámé  $\varepsilon$ , kterou označíme  $\varepsilon^*$  z následující rovnice:

$$NPV_{Amortiz. FIX} \left( s_{SP, 1, n}^*, \overline{NH}, 1, n, \overline{y_1} \right) - NPV_{Amortiz. FLOAT} \left( \overline{NH}, ODZP_1, 1, n, y_{1, n}, ODUV, FLOAT_1 \right) + \varepsilon = 0.$$

V případě  $\varepsilon^* > 0$  vznikl dlužníkovi podniku v okamžiku uzavření swapu majetkový prospěch (zisk) a v případě, kdy  $\varepsilon^* < 0$  vznikla dlužníkovi majetková újma (ztráta) z titulu uzavření úrokového swapu, který je z hlediska dlužníka v případě *standardního úrokového swapu* uzavřen za netržní cenu (sazbu)  $s_{SP, 1, n}^*$  namísto správné ceny (sazby)  $s_{1, n}^*$  a v případě *amortizovaného úrokového swapu* uzavřen za netržní cenu (swapovou sazbu).  $s_{SP, 1, n}^*$  namísto správné ceny (swapové sazby)  $s_{1, n}^*$ .

### Přecenění existujícího úrokového swapu

Pokud jde o velikosti majetkové újmy (ztráty) či prospěchu (zisku) dlužníka dny přecenění v minulosti uzavřeného úrokového swapu, je vhodné si připomenout základní myšlenku přecenění. V okamžiku přecenění v minulosti uzavřeného swapu již dostává dlužník od svého swapového partnera tok úrokových plateb závisících na „pohyblivé úrokové sazbě +  $ODUV$ “ tj. tok plateb odvozený od pohyblivé úrokové sazby modifikované o  $ODUV$  procentních bodů a současně odvozený od velikosti nominální hodnoty nesplacené jistiny úvěru. Uvedený tok plateb je stejně velký jako tok plateb, které dlužník předává bance ke splacení úroku z úvěru, který je úročen pohyblivou úrokovou sazbou, což u dlužníka eliminuje vznik úrokového rizika. Provést přecenění swapu znamená zjistit, jak velké toky plateb musí vynaložit dlužník aby, mohl uzavřít swap opačný. Tj. dlužník v okamžiku přecenění úrokového swapu oceňuje (hypoteticky) nově uzavíraný úrokový swap, ve kterém bude dlužník platit pohyblivě úročený tok plateb ve stejné výši, jako dostává od swapového partnera z úrokového swapu uzavřeného v minulosti.

V dalším textu předpokládáme, že podnik přeceňuje úrokový swap na konci  $(a-1)$ -ního roku, což je ekvivalentní stavu že na začátku  $a$ -tého roku. Připomeňme, že tok plateb, které si dlužník vyměnil či vymění se swapovým partnerem, nemá význam pro určení zbytkové hodnoty úrokového swapu.

1. Dlužník teoreticky ke dni přecenění uzavírá (a oceňuje) opačný swap a dopočítává v případě *standardního úrokového swapu* swapovou sazbu  $s_{a, n}$  ze vztahu.  
 $+ NPV_{FIX} \left( s_{a, n}, \overline{NH}, a, n, \overline{y_a} \right) - NPV_{FLOAT} \left( \overline{NH}, ODZP_a, a, n, y_{a, n}, ODUV, FLOAT_a \right) = 0.$

Vypočtenou velikost swapové sazby  $s_{a, n}$  označme  $s_{a, n}^*$ . V případě *amortizovaného úrokového swapu* dopočítává dlužník velikost swapové sazby  $s_{Aa, n}$  ze vztahu

$$+ NPV_{Amortiz. FIX} \left( s_{Aa, n}^*, \overline{NH}, a, n, \overline{y_a} \right) - NPV_{Amortiz. FLOAT} \left( \overline{NH}, ODZP_a, a, n, y_{a, n}, ODUV, FLOAT_a \right) = 0.$$

Vypočtenou velikost swapové sazby označme  $s_{Aa, n}^*$ .

2. Toky plateb z plovoucí nohy přijímané dlužníkem od swapového partnera a toky plateb teoreticky placené dlužníkem z pohyblivé nohy swapu jsou počínaje  $a$ -tým rokem ve stejné výši. Podnik platí pevně známý tok plateb z původně uzavřeného úrokového swapu

a dostává pevně známý tok plateb z nově uzavřeného swapu na počátku  $a$ -tého roku. Oddiskontováním a odečtením toků plateb z pevné nohy starého a teoreticky nově uzavřeného (a oceněného) úrokového swapu získáme informace o tom, kolik podnik při současné velikosti tržních faktorů (výnosností podniku dostupných investic, parametrů  $ODZP_a$  a  $FLOAT_a$ ) na **zbytku** původně uzavřeného úrokového swapu vydělává či prodělává. Detaily pro výpočet pro *standardní úrokový swap* jsou uvedeny v rovnici (10).

$$-NPV_{FIX}(s_{SP,1,n}^*, NH, a, n, \overline{y_a}) + NPV_{FIX}(s_{a,n}^*, NH, a, n, \overline{y_a}) + \delta = 0, \quad (10)$$

kde  $\delta$  = proměnná (neznámá). Vypočtenou hodnotu označíme  $\delta^*$ .

Detaily pro výpočet pro *amortizovaného úrokového swapu* jsou uvedeny v rovnici (11).

$$NPV_{Amortiz\ FIX}(s_{SP\ A\ 1,n}^*, \overline{NH}, a, n, \overline{y_a}) - NPV_{Amortiz\ FIX}(s_{A\ a,n}^*, \overline{NH}, a, n, \overline{y_a}) + \delta = 0, \quad (11)$$

kde  $\delta$  = proměnná (neznámá). Vypočtenou hodnotu označíme  $\delta^*$ .

V případě  $\delta^* > 0$  vzniká dlužníkovi majetkový prospěch (zisk), v případě, kdy  $\delta^* < 0$  vzniká dlužníkovi majetková újma (ztráta) z důvodu přecenění (zbývající části) **v minulosti uzavřeného úrokového swapu**. Částka ve výši  $\delta^*$  určuje cenovou odchylku dnešního majetkového prospěchu z existujícího úrokového swapu (tj. ze zbylé části původního úrokového swapu) od částky majetkového prospěchu vzniklého (resp. majetkové újmy vzniklé) dlužníkovi v okamžiku uzavření původního úrokového swapu. Připomeňme, že teoreticky by velikost majetkového prospěchu vzniklá dlužníkovi při uzavření úrokového swapu měla být „nula“ Kč, což ovšem nebývá v praxi reálné.

### Poznámky k problematice zachycení úrokového swapu v účetnictví

Z hlediska bankovní i nebankovní praxe a v neposlední řadě i pro účely daňové je úrokový swap nutno pravidelně přeceňovat. Ovšem díky poněkud specifickým vlastnostem úrokového swapu není možno informace o úrokovém swapu zachytit v účetních výkazech (Bilance a Výkaz zisku a ztráty) příliš názorně a srozumitelně.

Pokud dlužník (např. výrobní podnik) čerpá bankovní úvěr úročený pohyblivou úrokovou sazbou a pokud se výrobní podnik zajistí proti úrokovým rizikům z takto přijatého úvěru formou úrokového swapu, stalo se z ekonomického hlediska následující: Úrokový swap je z hlediska dlužníka kombinací (portfoliem) dlužníkem „emitovaného dluhopisu, ze kterého dlužník musí platit pevný tok kupónových plateb“ a „dlužníkem nakoupeného dluhopisu, který nese dlužníkovi pohyblivě úročený tok plateb“.

Tedy z teoretického hlediska jsou následující možnosti, jak zachytit existenci úrokového swapu v účetnictví dlužníka (např. výrobního podniku) **v případě, že o úrokovém swapu není účtováno jako o zajišťovacím instrumentu:**

1. Do aktiv dlužníka (např. výrobního podniku) zahrnout částku, která představuje ocenění „dlužníkem nakoupeného dluhopisu, který nese dlužníkovi pohyblivě úročený tok plateb“. Uvedená částka je čistou současnou hodnotou toku plateb, které dostává dlužník. Analogicky do pasiv dlužníka pak zahrnout částku, která představuje ocenění „dlužníkem emitovaného dluhopisu, ze kterého dlužník platí swapovému partnerovi předem známou velikost úrokových plateb“. Zde jde o čistou současnou hodnotu toku plateb, které platí

- dlužník. Nevhodné ekonomické důsledky uvedeného přístupu zachycení úrokového swapu v účetnictví jsou zřejmé – zvětšení velikosti bilanční sumy.
2. Do podmíněných aktiv a pasiv zahrnout totéž co bylo uvedeno v položce 1.
  3. Do podrozvahových (mimobilančních) položek opět zahrnout totéž, co bylo uvedeno ve výše uvedené položce 1. Uvedený způsob zachycení je popsán například v práci (viz Strouhal aj., 2010).
  4. Do aktiv dlužníka zachytit hodnotu úrokového swapu v ceně pořízení (teoreticky tedy v nulové výši) a pomocí opravných položek přeceňovat úrokový swap souvztažně do výsledovky. Z hlediska ekonomické teorie jde o nejkorektnější přístup – předmětem investice dlužníka je totiž investiční nástroj jako celek, který je zahrnut do majetku podniku ve své pořizovací hodnotě. Ovšem z hlediska praktického účtování má uvedený přístup nepříjemnou vlastnost, neboť v bilanci dlužníka je majetek – úrokový swap – evidován v ceně pořízení „nulovou částkou“, což je z hlediska účetní praxe věc notně neobvyklá, případně by dokonce měl být úrokový swap zahrnut v čisté pořizovací hodnotě (ceně pořízení), která bývá v podnikové praxi záporná. (Ostatně stejně problémy vznikají i při snaze zachytit v účetnictví tímto způsobem opční kontrakt.)

Ze shora uvedeného je zřejmé, že žádná z uvedených možností neposkytuje názorný a snadno pochopitelný způsob zachycení úrokového swapu v účetnictví, nicméně podle autorovi dostupných informací zatím další možnost, kromě shora uvedených možností, neexistuje.

## **Závěr**

Práce seznámila čtenáře v ucelené podobě se způsoby, jakými lze oceňovat *standardní a amortizované úrokové swapy*. *Standardní úrokové swapy* jsou investiční nástroje, které slouží k zajišťování proti úrokovým rizikům u úvěrů poskytovaných za pohyblivé úrokové sazby, přičemž poskytnuté úvěry jsou spláceny jednorázově v celé výši poskytnutých úvěrů. Naproti tomu *amortizované úrokové swapy* jsou úrokové swapy zajišťující proti úrokovému riziku u úvěrů poskytovaných za pohyblivou úrokovou sazbu, u kterých je v průběhu trvání úvěru měněna – nejčastěji snižována splácením - velikost jistiny z poskytnutého úvěru. Bylo ukázáno, jak lze oba IRS ocenit v podmínkách podnikové praxe v ČR a dále jak lze tato ocenění použít pro potřeby účetní a daňové. Speciální pozornost byla věnována zjištění velikosti majetkového prospěchu či majetkové újmy smluvních stran úrokového swapu již v okamžiku uzavření swapového kontraktu. V práci byla diskutována problematika přeceňování úrokových swapů pro daňové a účetní účely – s využitím teoretických způsobů, jakými lze ukončit úrokový swap některou ze smluvních stran. Práce zároveň poukázala na problémy, které jsou spojeny se zachycováním úrokových swapů v účetnictví – a to především na potíže se zachycením swapu jako investičního nástroje s „nulovou“ cenou v aktivech či zvětšování bilanční sumy v případech, kdy je úrokový swap v rozvaze zachycen jako dvojice operací „nakoupený dluhopis“ a „emitovaný dluhopis“.

## **Literatura:**

- [1] CDIAC (2007): *Understanding Interest Rate Swap Math Pricing*. [online], Sacramento, California Debt and Investment Advisory Commission, c2007, [cit.: 10. 4. 2012], <<http://treasurer.ca.gov/CDIAC/publications/math.pdf>>.
- [2] Fabozzi, F. – Mann, S. (2010): *Introduction to Fixed Income Analytics, Relative Value Analysis, Risk Measures, and Valuation*. New York, Wiley, 2010.

- [3] Hull, J. C. (2009): *Option, Futures, and Other Derivatives*. Englewood Cliffs, Prentice Hall, 2009.
- [4] Chacko, G. – Sanjiv, D. (2002): *Pricing Interest Rate Derivatives: A General Approach*, The Review of Financial Studies, 2002, roč. 15, č. 1, s. 195-241.
- [5] Strouhal, J. aj. (2010): *Účetnictví 2010: Velká kniha příkladů*. Brno, Computer Press, 2010.



## **Oceňování úrokových swapů pro účetní daňové účely**

*Jaroslav Brada*

### **ABSTRAKT**

Práce analyzuje v teoretické rovině způsoby ocenění úrokových swapů (IRS) a poskytuje oceňovací vzorce, jimiž lze ocenit standardní a amortizovaný úrokový swap v podnikové praxi. A to jak v okamžiku jeho uzavření a tak i pro potřeby přecenění úrokového swapu, který byl uzavřen v minulosti. Práce zmiňuje rovněž potíže, s jakými se lze setkat při snaze zachytit úrokový swap v podvojném účetnictví. Zejména jde o potíže se zachycením swapu jako investičního nástroje s „nulovou“ cenou v aktivech či zvětšování bilanční sumy v případech, kdy je úrokový swap zachycen jako dvojice operací „nakoupený dluhopis“ a „emitovaný dluhopis“.

**Klíčová slova:** Interest Rate Swap (IRS); Úrokový swap; Oceňování úrokových swapů; Oceňování swapů.

## **Interest Rate Swap Valuation for Accounting and Tax Purposes**

### **ABSTRACT**

Paper analyzes theoretical background and provides the valuation formulas for standard and amortized Interest Rate Swap (IRS) valuation. Valuation IRS is provided in time of buy or sell IRS or as the valuation of the existing IRS. Paper provides practical aspects of valuation for valuation practice practice and includes necessary formulas too. Problems with display of IRS in double-entry accounting are mentioned also. Paper drew attention to the difficulties of capturing the IRS as the investment tool with “zero” price in the assets or increasing the amount of balance sum in cases where IRS is recorded as a pair of transactions “purchased bond” and “issued bond”.

**Key words:** Interest Rate Swap (IRS); Interest Rate Swap Valuation; Swap Valuation.

**JEL classification:** G12, G32.