



Prístupy k meraniu operačného rizika banky

1. časť

Ing. Miroslav Szpyrc, Ing. Jakub Tej, PhD.
Technická univerzita v Košiciach

Príspevok sa zaoberá existujúcimi prístupmi k meraniu operačného rizika v podmienkach Slovenskej republiky. Prístupy rozdeľuje na tri hlavné metódy – metódu základného ukazovateľa, štandardizovanú metódu a pokročilé metódy. Každá metóda je bližšie opísaná, pričom pozornosť sa venuje výpočtu kapitálovej požiadavky na krytie operačného rizika. V druhej časti dokončíme opis jednotlivých metód a bližšie sa pozrieme na výsledky piatej kvantitatívnej dopadovej štúdie, ktorá skúma potenciálny kvantitatívny dopad použitia jednotlivých metód na meranie operačného rizika banky v analyzovaných krajinách. V závere sa zameriame na slovenské banky z pohľadu metód používaných na meranie operačného rizika.

1 Kapitálovou primeranosťou sa celosvetovo rieši problematika výšky vlastných zdrojov. Podstatou koncepcie kapitálovej primeranosti je stanoviť rizikový profil daného subjektu a stanoviť tomu zodpovedajúcu minimálnu úroveň vlastného kapitálu. Potom sa stáva kapitál určitým „nárazníkom“ pre prípad strát z týchto rizík. Hodnota kapitálu má byť dostatočne veľká na to, aby pokryla budúce potenciálne straty z dnešných rizík subjektu.

PRÍSTUPY K MERANIU OPERAČNÉHO RIZIKA V PODMIENKACH SR

Zákon o bankách definuje operačné riziko ako riziko vyplývajúce z nevhodných alebo chybných vnútorných postupov, zo zlyhania ľudského faktora, zo zlyhania používaných systémov alebo z vonkajších udalostí; súčasťou operačného rizika je právne riziko, ktoré znamená riziko vyplývajúce najmä z nevykonalnosti zmlúv, hrozby neúspešných súdnych konaní alebo rozsudkov s negatívnym vplyvom na banku.

Pre stanovenie správnej stratégie na prevenciu vzniku operačného rizika a zmiernenie jeho následkov je základným predpokladom vedieť toto riziko správne odhadovať a merať. Banka by mala sledovať nielen z akých zdrojov operačné riziko plynie, akých aktivít sa týka, v akých podobách sa môže objaviť, ale tiež aký veľký môže byť jeho do-

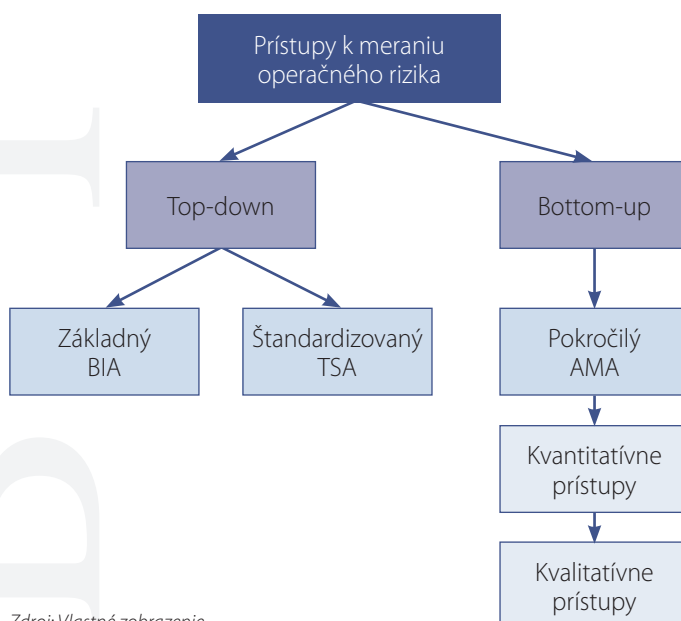
pad na banku. Tieto možné dopady je nutné monitorovať, odhadovať a prijímať opatrenia na ich predchádzanie a zmiernenie (Sivák et al., 2009).

ZÁKLADNE PRÍSTUPY V MERANÍ OPERAČNÉHO RIZIKA

Alexander a Sheedy (2004) rozoznávajú dve skupiny prístupov k meraniu operačného rizika – prístupy „top-down“ a prístupy „bottom-up“ (obr. 1). Prístup, ktorý si banka zvolí, nezávisí len od rozhodnutia manažmentu banky. Používanie pokročilejších metód schvaľuje regulátor a banky musia splniť minimálne požiadavky stanovené pre danú metódu. Požiadavky sú odstupňované tak, aby najzložitejšie metódy mohli používať len banky s kvalitným riadením operačného rizika.

Parametre jednotlivých metód sú nastavené tak, aby banky boli motivované na používanie pokročilejších prístupov. Jedným z dôvodov na použitie zložitejších metód je aj možnosť zníženia kapitálovej požiadavky¹ na krytie operačného rizika.

Obr. 1 Prístupy k meraniu operačného rizika



Zdroj: Vlastné zobrazenie.

PRÍSTUPY „TOP-DOWN“

Pomocou prístupov „top-down“ sa odhaduje kapitálová požiadavka na operačné riziko na základe celkových dát z odvetvia. Určí sa indikátor expozície, t. j. ukazovateľ, podľa ktorého sa určuje miera vystavenia banky operačnému riziku. Čím vyšší je tento ukazovateľ, tým väčšiemu riziku banka musí čeliť a tým vyššia má byť tiež kapitálová požiadavka. K najčastejšie využívaným indikátorom expozície patrí hrubý príjem (*Gross Income – GI*), výnosy, počet a objem transakcií alebo hodnota aktív. Indikátor expozície sa potom prevedie na kapitálovú požiadavku pomocou koeficientu určeného regulátorným orgánom. Tento prevodový koeficient určuje regulátor na základe zberu štatistických údajov z celého bankového sektora.

Výhodou týchto prístupov je nízka náročnosť na zber dát. Hrubý príjem, výnosy či hodnota aktív musia byť súčasťou účtovnej uzávierky a banka ich teda priebežne sleduje. Banka vie rovnako ľahko zistiť aj objem transakcií. Problém však môže spôsobiť využitie celoodvetvových dát na stano-



venie koeficientu, pomocou ktorého sa indikátor expozície prevedie na kapitálovú požiadavku. Využitie celoodvetvových priemerov totiž celkom ignoruje špecifiká jednotlivých bánk.

METÓDA ZÁKLADNÉHO UKAZOVATEĽA – BIA

Metoda základného ukazovateľa (*BIA – Basic Indicator Approach*) je zo všetkých troch metód uvedených v dohode o kapitálovej primeranosti Bazilej II najjednoduchšia. Môže ju používať akákoľvek banka.

Kvantitatívnym zástupcom operačného rizika banky je v tomto prípade GI. Kapitálová požiadavka sa určí ako pevné percento GI banky (operačné riziko rastie priamoúmerne s rastom aktivity banky). Na tieto účely sa GI banky stanoví ako súčet čistého úrokového príjmu a čistého neúrokového príjmu.

Podľa Národnej banky Slovenska GI na účely určovania kapitálovej požiadavky na krytie operačného rizika tvorí súčet nasledujúcich položiek:

- výnosov z úrokov a obdobných výnosov,
- nákladov na úroky a obdobných nákladov,
- výnosov z akcií a iných cenných papierov s premenlivým/pevným výnosom,
- výnosov z poplatkov a provízií,
- nákladov na poplatky a provízie,
- čistého zisku alebo čistej straty z finančných operácií,
- ostatných výnosov z finančných činností.

Kapitálovú požiadavku na operačné riziko metódou BIA definuje Bazilej II nasledovne:

$$K_{BIA} = GI * \alpha$$

kde:

K_{BIA} – kapitálová požiadavka na operačné riziko,
 GI – priemer ročného hrubého príjmu za posledné tri roky²,

α – regulátorom pevne stanovené percento vyjadrujúce priemernú mieru operačného rizika na stanovenom indikátore expozície za celý bankový sektor (súčasný návrh hodnoty α je 15 %).

GI bol zvolený z dôvodu svojej jednoduchosti, podobnej definícii v jednotlivých krajinách a preto, že sledovanie tohto ukazovateľa nevyžaduje dodatočné náklady banky. Euroclear Bank tvrdí, že nie je preukázaný žiadny vzťah medzi operačným rizikom, stratami a GI banky. Jeho využitie na výpočet kapitálovej požiadavky tak dostatočne nemotivuje banky na zlepšenie riadenia rizika.

Vzhľadom na súčasný nedostatok iných indikátorov s väčšou koreláciou s rizikom môžeme GI považovať za dočasné riešenie, kým nebude vyvinutý lepší indikátor, ktorého vzťah s rizikom bude tesnejší.

Tento prístup je vhodný pre menšie banky, ktoré začínajú s riadením operačného rizika. Umožňuje veľmi jednoduchý výpočet kapitálovej požiadavky z dát, ktoré má banka k dispozícii, a nepožaduje splnenie dodatkových kvalifikačných podmienok. Banka je ale povinná spĺňať štandardy a odporú-

čania Bazilejského výboru pre riadenie operačného rizika. Výpočet však nezohľadňuje špecifiká danej banky a kapitálová požiadavka stanovená pomocou tohto prístupu je pomerne vysoká.

ŠTANDARDIZOVANÁ METÓDA – TSA

Zložitejšou metódou na výpočet kapitálovej požiadavky je metóda TSA (*The Standardized Approach*). Od metódy BIA sa líši predovšetkým v rozdelení činnosti banky na osem obchodných línií. Toto rozdelenie je stanovené tak, aby sa mohlo aplikovať na čo najväčšie spektrum bánk. V každej obchodnej línii je stanovená kapitálová požiadavka na podobnom princípe ako pri metóde BIA.

Tab. 1 Rozdelenie obchodných línií a im prislúchajúcich koeficientov β podľa Bazileja II

Obchodná línia	Indikátor	Koeficient β
Investičné bankovníctvo	Hrubý príjem	18 %
Obchodovanie na finančných trhoch	Hrubý príjem	18 %
Platobný styk a zúčtovanie	Hrubý príjem	18 %
Komerčné bankovníctvo	Hrubý príjem	15 %
Služby z poverenia	Hrubý príjem	15 %
Retailové bankovníctvo	Hrubý príjem	12 %
Retailové maklérsstvo	Hrubý príjem	12 %
Riadenie aktív	Hrubý príjem	12 %

Zdroj: Vlastné zostavenie na základe Bazileja II.

Metóda TSA vychádza z predpokladu, že operačné riziko spojené s rôznymi skupinami aktivít má často odlišný charakter. Preto delí bankové aktivity na osem obchodných línií, pričom každej priraduje vlastný koeficient β . Kapitálová požiadavka sa určí ako súčin β koeficientov a indikátora expozície EI pre danú obchodnú líniu. Celková kapitálová požiadavka je daná súčtom kapitálových požiadaviek pre jednotlivé obchodné línie. Celková kapitálová požiadavka³ je teda vyjadrená rovnicou:

$$C_{TSA} = \frac{\sum_{i=1}^n \max \left[\left(\sum_{j=1}^8 EI_j \cdot \beta_j \right), 0 \right]}{n}$$

kde:

C_{TSA} – kapitálová sadzba potrebná na krytie operačného rizika vypočítaná štandardizovanou metódou,

EI – indikátor expozície pre každú obchodnú líniu,

β_{1-8} – fixné percento stanovené Bazilejským výborom, vzťahujúce sa na úroveň kapitálovej požiadavky voči úrovni hrubého príjmu pre jednotlivé segmenty, resp. obchodné činnosti,

j – obchodná línia,

i – rok,

$n = 3$.

2 Ak je v prípade niektorého z pozorovaných súčet čistých úrokových výnosov a čistých neúrokových výnosov záporný alebo sa rovná nule, táto hodnota sa pri výpočte trojročného priemeru neberie do úvahy. Príslušný ukazovateľ sa počíta ako podiel súčtu kladných hodnôt a počtu kladných hodnôt.

3 V každom roku sa môže k celkovej kapitálovej požiadavke pripočítať záporná kapitálová požiadavka v jednej obchodnej línii, ktorá vyplýva z príslušného záporného ukazovateľa. Ak je však agregovaná kapitálová požiadavka zo všetkých obchodných línií počas daného roku záporná, za daný rok sa do priemeru zahrnie nula.



4 Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2006/48/ES zo 14. júna 2006 o začatí a vykonávaní činností úverových inštitúcií (prepracované znenie).
5 Tento názor zastávajú takmer všetky banky, ktoré metódu TSA zahrnuli do svojho komentára, napr. British Bankers Association, Merrill Lynch, Australia and New Zealand Banking Group.

Banka, ktorá chce využívať metódu TSA, musí spĺňať isté kvalifikačné kritériá:

- Úverové inštitúcie musia mať dobre zdokumentovaný systém hodnotenia a riadenia operačného rizika s jasne stanovenými úlohami pre tento systém. Musia identifikovať svoje expozície voči operačnému riziku a zbierať príslušné údaje týkajúce sa tohto rizika vrátane údajov o významných stratách. Tento systém je predmetom pravidelných nezávislých kontrol.
- Systém na hodnotenie operačného rizika musí byť dôsledne začlenený do procesov riadenia rizika úverovej inštitúcie. Jeho výstup musí byť neoddeliteľnou súčasťou procesu monitorovania a kontroly profilu operačného rizika úverovej inštitúcie.
- Úverové inštitúcie musia zaviesť systém vykazovania pre manažment, ktorý funkciám zodpovedným za príslušné činnosti v rámci úverovej inštitúcie poskytuje správy o operačnom riziku. Úverové inštitúcie musia mať zavedené postupy týkajúce sa prijatia primeraných opatrení vzhľadom na informácie obsiahnuté v správach pre manažment.⁴

Podľa názoru Bazilejského výboru je metóda TSA určená hlavne bankám v prechodnom štádiu medzi používaním metódy základného indikátora a pokročilými metódami.

KRITIKA METÓD BIA A TSA

Výber indikátorov pre jednotlivé obchodné línie pri metódach BIA a TSA bol podrobený tvrdej kritike. Indikátory by mali viac zohľadniť odlišnú povahu a rozsah rizika, ktoré sa viaže k jednotlivým činnostiam. Prístupy predpokladajú tesný vzťah zvolených indikátorov a operačného rizika banky. Problémom ale je, že závislosť operačného rizika od GI banky je veľmi nízka.⁵

Prechod z metódy BIA na metódu TSA prináša banke nárast nákladov, keďže potrebné dáta je nutné rozdeliť do obchodných línií. Ďalšie náklady sú spojené s priebežným sledovaním ukazovateľov a strát v obchodných líniách. Banky tiež musia splniť prísnejšie kritériá. Vzhľadom na to banky očakávajú, že kapitálová úspora spojená s prechodom na pokročilejšiu metódu tieto náklady vyváži.

POKROČILÉ METÓDY – AMA

Zložitejšie metódy merania operačného rizika sú známe ako AMA metódy (*Advanced Measurement Approaches*). Pri AMA metódach môžu banky vo výpočte kapitálovej požiadavky zohľadniť svoje výpočty a skutočnú históriu strát. Podľa Bazileja II

tvorba modelu plne závisí od samotnej banky, modely však musia spĺňať stanovené požiadavky. Prístupy musia byť schválené regulačným orgánom. Úverová inštitúcia môže použiť AMA prístup merania v kombinácii s prístupom BIA alebo TSA za predpokladu, že sú splnené tieto podmienky:

- sú zachytené všetky operačné riziká úverovej inštitúcie. Príslušný orgán súhlasí s metodikou použitou na rôzne činnosti, geografické oblasti, právne štruktúry alebo iné príslušné rozdelenie stanovené interne,
- časť činností spadajúcich pod TSA prístup a AMA prístup merania spĺňa kvalifikačné kritériá stanovené pre každý z týchto prístupov.

Ak sa banka rozhodne využívať AMA prístupy na meranie operačného rizika, musí spĺňať mnohé ďalšie kvalitatívne a kvantitatívne kritériá. Kvalitatívne kritériá požadujú od banky, aby bol vytvorený a precízne zdokumentovaný systém riadenia operačného rizika, ktorý má obsahovať postupy na jeho identifikáciu, meranie, monitorovanie a zmierňovanie. Jeho súčasťou musí byť tiež systém podávania správ o operačných rizikách vedúcim obchodných línií, vrcholovému vedeniu a predstavenstvu banky. Musí sa zabezpečiť kontrola procesu riadenia operačného rizika a systému jeho merania interným a externým auditom. Všetky procesy musia byť transparentné a vykonateľné. Riadenie operačného rizika by sa malo stať každodennou súčasťou riadenia banky. Kvantitatívne požiadavky prístupu AMA sa týkajú hlavne interných a externých dát, analýz scenárov, podchytenia faktorov zohľadňujúcich podnikateľské prostredie a vnútornú kontrolu. Podrobný popis a rozbor kvalitatívnych a kvantitatívnych požiadaviek na používanie vlastných modelov je uvedený v opatrení NBS č. 4/2007.

EXTERNÉ A INTERNÉ DÁTA PRI POKROČILÝCH METÓDACH

Na využitie AMA metód na meranie kapitálových požiadaviek sú potrebné dlhé časové rady interných dát o stratách. Banky musia do modelu zahrnúť najmenej päťročnú históriu strát. Medzi externé dáta, ktoré by banky mali využívať, patria hlavne verejné databázy operačných strát a dáta zhromaždené celým bankovým sektorom. Medzi najväčšie databázy vo svete patrí Operational Risk Exchange (ORX) alebo anonymná databáza Risk-Business.

Databáza ORX je svetovo najväčší zdroj dát o operačných stratách. K 30. 9. 2011 obsahovala 236 526 stratových udalostí s celkovou hodnotou 102 239 692 796 EUR. Údaje, ktoré ORX zhromaž-

Tab. 2 Všeobecná štatistika ročných dát ORX (2002 – 2009)

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Počet udalostí	8 519	11 338	14 920	18 106	21 620	23 117	31 511	12 910
Výška straty (mil. €)	5 726	7 448	5 314	5 152	4 711	6 404	7 584	4 383
ORX členovia	12	12	17	22	34	41	52	52

Zdroj: The Operational Riskdata eXchange Association, 2009.
Poznámka: V stĺpci 2009 sú údaje len za prvý polrok.



Tab. 3 Kombinácie obchodnej línie a operačnej straty

Obchodná línia	Operačná strata
1 – Štruktúrované financovanie	1 – Vnútorne nekalé konanie
2 – Obchodovanie na finančných trhoch	2 – Vonkajšie nekalé konanie
3 – Drobné bankovníctvo	3 – Pracovno-právne udalosti, spory, konflikty
4 – Komerčné bankovníctvo	4 – Nedodržanie obchodných postupov
5 – Zúčtovacie služby pre tretie strany	5 – Znehodnotenie reálnych aktív
6 – Služby z poverenia	6 – Zlyhanie systémov či infraštruktúry
7 – Správa aktív klienta	7 – Zlyhanie v správe alebo dodávkach tovarov či služieb
8 – Drobné investovanie služieb	

Zdroj: Bazilej II.

ďuje sú dôverné, preto ich sprístupňuje len členským inštitúciám, ktoré prispievajú do databázy (60 bánk z 18 krajín).

Tabuľka 2 ukazuje vývoj počtu udalostí operačných strát, celkovú výšku straty za roky 2002 až 2009 a počet členov databázy ORX.

Banky využívajú externé databázy najmä preto, že určité typy operačných strát (často katastrofické straty) sa v banke vyskytnú veľmi zriedka. Banka by teda nebola schopná iba na základe svojich dát určiť pravdepodobnosť ich výskytu. Pokiaľ chce banka využívať AMA prístupy, musí tento faktor do svojich výpočtov zahrnúť. Očakáva sa, že vyberie len dáta, ktoré sú pre jej podnikanie a rizikový profil relevantné. Tieto kritériá musia byť zdokumentované a sú predmetom pravidelnej nezávislej kontroly regulátora.

Kapitálová požiadavka na meranie operačného rizika sa v rámci pokročilých metód určuje výlučne na základe interných modelov, preto neexistuje jednotný postup výpočtu. Banka si pri použití pokročilého prístupu môže zvoliť metódu, ktorú bude používať. Podmienkou je, aby táto metóda bola dostatočne detailná a aby bola schopná dobre odhadnúť i konce pravdepodobnostného rozdelenia strát. Nevýhodou týchto modelov je vysoká náročnosť na vstupné dáta.

Medzi základné metódy v rámci AMA prístupov patria (Chernobai et al., 2007):

- Metóda vnútorných meraní IMA
- Metóda rozdelenia strát LDA
- Metóda Delta-EVT
- Metóda ukazovateľov SCA
- Metóda analýzy scenárov
- Kauzálné modely

Nedá sa očakávať, že sa niektorá metóda v budúcnosti stane univerzálnym prístupom. V interných modeloch bánk sú jednotlivé AMA prístupy spravidla kombinované.

METÓDA VNÚTORNÝCH MERANÍ IMA

Prvou z AMA metód je metóda vnútorných meraní (*Internal Measurement Approach* – IMA). Predpokladá rozdelenie bankových činností na jednotlivé obchodné línie, rovnako ako v prípade TSA metódy. Pre zvýšenie citlivosti na riziko je okrem ôs-

mich obchodných línií tiež definovaných sedem typov strát z operačného rizika (tabuľka 3).

Kombináciou obchodnej línie a typu straty vzniká matica s veľkosťou 8×7 . Kapitálová požiadavka sa počíta osobitne pre každú kombináciu obchodnej línie a typu straty. Celková kapitálová požiadavka na meranie operačného rizika sa potom počíta ako súčet čiastkových kapitálových požiadaviek z každej kombinácie obchodnej línie a typu straty.

Vzhľadom na to, že kapitálová požiadavka určitej obchodnej línie sa podľa ustanovení rámca Bazileja II počítala jednoduchou sumou jednotlivých operačných strát, do výpočtu sa nezahrnuli korelácie medzi pravdepodobnosťami jednotlivých operačných strát. Určíme ju pomocou rovnice:

$$K_{IMA} = \sum_{i=1}^8 \sum_{j=1}^7 \gamma_{i,j} \cdot EL_{i,j}$$

kde:

i – obchodná línia,

j – operačná strata,

γ_{ij} – parameter pre danú kombináciu obchodnej línie a operačnej straty,

EL_{ij} – očakávaná strata pre danú kombináciu obchodnej línie a operačnej straty.

Očakávaná strata v prípade operačného rizika sa podľa Bazileja II vypočíta ako:

$$EL = EI \cdot PE \cdot LGE$$

kde:

EL – očakávaná strata,

EI – indikátor expozície,

PE – pravdepodobnosť stratovej udalosti,

LGE – strata pri udalosti.

Hodnotu pravdepodobnosti stratovej udalosti a straty pri danej udalosti by mala banka určovať na základe interných, prípadne externých dát. Parameter γ je stanovený regulátorom explicitne pre každú kombináciu obchodnej línie a operačnej straty.

Pokračovanie príspevku a zoznam použitej literatúry v nasledujúcom čísle.