

K interním modelům v neživotním pojištění

Seminář z aktuárských věd

5.12.2008

Mgr. Jan Šváb, Ph.D.,

Mgr. Jakub Hasil

Kooperativa pojišťovna, a. s., VIG

www.koop.cz



Model



Motivace

Investor

- ⇒ **riziko ruinování**
- ⇒ **minimální dostatečný kapitál**

Model



Motivace

Investor

- ⇒ **riziko ruinování**
- ⇒ minimální dostatečný kapitál

Model

Management

- ⇒ **umíme dělat pojištění** →
ROE (ne mnoho kapitálu, aby se dal ukázat výnos)
- ⇒ střednědobý horizont, ale
různý pro různé investice,
např. technologie na velmi
dlouho



Motivace

Investor

- ⇒ **riziko ruinování**
- ⇒ minimální dostatečný kapitál

Dohled

- ⇒ **ochrana klientů**
- ⇒ robusní model
- ⇒ velmi krátký horizont
- ⇒ současné portfolio

Model

Management

- ⇒ **umíme dělat pojištění** → ROE (ne mnoho kapitálu, aby se dal ukázat výnos)
- ⇒ střednědobý horizont, ale různý pro různé investice, např. technologie na velmi dlouho



Motivace

Investor

- ⇒ **riziko ruinování**
- ⇒ minimální dostatečný kapitál

Dohled

- ⇒ **ochrana klientů**
- ⇒ robusní model
- ⇒ velmi krátký horizont
- ⇒ současné portfolio

Model

Management

- ⇒ **umíme dělat pojištění** → ROE (ne mnoho kapitálu, aby se dal ukázat výnos)
- ⇒ střednědobý horizont, ale různý pro různé investice, např. technologie na velmi dlouho

Rating

- ⇒ **reputace na trhu**
- ⇒ kolik kapitálu?
- ⇒ robusní model
- ⇒ delší výhled než dohled



Další užití **ve firmě**

- ⇒ Strategické rozhodování — cit / zisk / kapitál
- ⇒ Lepší znalost portfolií, firmy
 - ⇒ Lepší předpovědi
 - ⇒ Redukce volatility
 - ⇒ Větší transparence
 - ⇒ Komunikace nejistoty
- ⇒ ALM
- ⇒ Potenciálně vyšší volný kapitál
- ⇒ Nižší cena kapitálu (absolutně)
- ⇒ **Lepší příběhy**



Základy modelu **pojišťovny**

⇒ **Neživotní pojistně technické riziko**



Základy modelu **pojišťovny**

- ⇒ **Neživotní pojistně technické riziko**
- ⇒ Modelujeme hospodářský výsledek
 - Ale potřebujeme i stavy rezerv kvůli výnosům z FU.**
 - (i) riziko pojistného — rok vzniku
 - (ii) riziko rezerv — run-off



Základy modelu **pojišťovny**

- ⇒ **Neživotní pojistně technické riziko**
- ⇒ Modelujeme hospodářský výsledek
 - Ale potřebujeme i stavy rezerv kvůli výnosům z FU.**
 - (i) riziko pojistného — rok vzniku
 - (ii) riziko rezerv — run-off
- ⇒ Časová hodnota peněz
 - (i) účetní pohled — výplata škod
 - (ii) **peněžní tok (c/f)** — rozpuštění rezervy kryje výplatu škod



Základy modelu **pojišťovny**

- ⇒ **Neživotní pojistně technické riziko**
- ⇒ Modelujeme hospodářský výsledek
 - Ale potřebujeme i stavy rezerv kvůli výnosům z FU.**
 - (i) riziko pojistného — rok vzniku
 - (ii) riziko rezerv — run-off
- ⇒ Časová hodnota peněz
 - (i) účetní pohled — výplata škod
 - (ii) **peněžní tok (c/f)** — rozpuštění rezervy kryje výplatu škod
- ⇒ **Prezentujeme praktickou zkušenost.**
- ⇒ **Více otázek než odpovědí.**



Osnova modelu

Hospodářský výsledek

A. Pojistné

B. Prémie a slevy

C. Škody

D. Správní a pořizovací náklady

E. Ostatní technické náklady a výnosy

F. Zajištění

G. Vyrovnávací rezerva

H. Výnosy z finančního umístění



A. Modelování portfolia — pojistné

Modelované kategorie:

- ⇒ Expozice — základna pro objem škod
- ⇒ Předepsané p. — základna pro přijaté p.
- ⇒ Přijaté pojistné — základna pro provize
- ⇒ Zasloužené pojistné — základna pro reži

Nástroje:

- ⇒ Vývojové trojúhelníky pro odhad přijátého, předepsaného pojistného
- ⇒ Zobecněná lineární regrese pro model expozice, příchody a odchody smluv



A. Modelování portfolia — pojistné

Použití modelu nettopojistného pro měření expozice:

- + Přesnost
- Cyklení s generátorem škod (velké / malé škody)



A. Modelování portfolia — pojistné

Použití modelu nettopojistného pro měření expozice:

- + Přesnost
- Cyklení s generátorem škod (velké / malé škody)

Modelujeme deterministicky.



C. Škody

- ⇒ malé škody
- ⇒ velké škody
- ⇒ katastrofické škody
(SAV 24.10.2008 V. Šroller)

Buď v modelu nebo v parametrech:

- ⇒ regresy
- ⇒ likvidační náklady (alokovatelnost)

Metody lze použít jako pro rezervování, ale většinou je třeba je rozvinout o predikci cash flow.



C. Škody

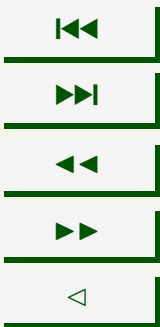
- ⇒ malé škody
- ⇒ velké škody
- ⇒ katastrofické škody
(SAV 24.10.2008 V. Šroller)

Buď v modelu nebo v parametrech:

- ⇒ regresy
- ⇒ likvidační náklady (alokovatelnost)

Metody lze použít jako pro rezervování, ale většinou je třeba je rozvinout o predikci cash flow.

Modelujeme stochasticky.



D. Správní a pořizovací náklady

⇒ běžná režie

Vztažena k zaslouženému pojistnému (proporční) a počtu smluv (neproporční).

⇒ provize

Primitivní zohlednění storno systému provizí vztažením na přijaté pojistné nebo přesněji smlouvu po smlouvě použitím modelu odchodů.

⇒ ostatní pořizovací náklady

⇒ likvidační náklady

Nutně navázané na škody — **stochastické**.



D. Správní a pořizovací náklady

⇒ běžná režie

Vztažena k zaslouženému pojistnému (proporční) a počtu smluv (neproporční).

⇒ provize

Primitivní zohlednění storno systému provizí vztažením na přijaté pojistné nebo přesněji smlouvu po smlouvě použitím modelu odchodů.

⇒ ostatní pořizovací náklady

⇒ likvidační náklady

Nutně navázané na škody — **stochastické**.

Modelujeme deterministicky.



F. Zajištění

- ⇒ Modelujeme pasivní zajištění.
- ⇒ Aktivní fakultativní zajištění, jako pojištění, soupojištění, pokud to vůbec vzhledem k heterogenitě půjde.
- ⇒ Pozor na pořadí aplikace zajistných smluv.
- ⇒ Zřejmě bude nutné sbírat výsledky o pohledávkách za zajistitelem kvůli kreditnímu riziku.



F. Zajištění

⇒ XL zajištění

- ↘ pozor na cash flow — odložené
- ↘ pozor na indexaci limitů — další odklad

⇒ Q.S. zajištění

Model klouzavé provize od zajistitele.

⇒ Agregovaná krytí

Např. katastrfický program, stop loss, které jdou napříč pojišťovnou / modelem

→ zvláštní nárok na modelovací SW.



F. Zajištění

⇒ XL zajištění

- ↘ pozor na cash flow — odložené
- ↘ pozor na indexaci limitů — další odklad

⇒ Q.S. zajištění

Model klouzavé provize od zajištěitele.

⇒ Agregovaná krytí

Např. katastrfický program, stop loss, které jdou napříč pojišťovnou / modelem

→ zvláštní nárok na modelovací SW.

Modelujeme stochasticky.



ostatní

Zatím nemodelujeme / zjednodušíme:

B. Prémie a slevy

E. Ostatní tech. náklady a výnosy

G. Vyrovnávací rezerva

H. Výnosy z finančního umístění

Potřebujeme ekonomické scénáře

Model rent — na pomezí ŽP a NP, závislost na ekonomickém prostředí.



Závěrečné poznámky

Závislosti — víme, že existují, že bude třeba je řešit, ale zatím neřešíme.

Model má zahrnout riziko předem a ne v době krize zjistit, že parametry měly být jiné, že volatilita je větší a tak zvětšovat požadavek na kapitál.



Děkuji za pozornost

tel.: 602 681 338

e-mail: jsvab@koop.cz

Adresa:

Kooperativa, pojišťovna, a.s., Vienna Insurance group

Úsek pojistné matematiky

Templová 747, 110 01 Praha 1

