

## POSUDEK OPONENTA DIPLOMOVÉ PRÁCE

**Název:** Alternativní přístup k výpočtu BEL pro životní pojištění

**Autor:** Bc. Zuzana Teichmannová

### SHRNUTÍ OBSAHU PRÁCE

Práce se zabývá výpočtem nejlepšího odhadu závazku (BEL) pro portfolio smluv životního pojištění s podíly na zisku, vyjádřeného současnou hodnotou očekávaných peněžních toků diskontovaných pomocí bezrizikové výnosové křivky. V práci je navržena přibližná metoda výpočtu, využívající příbuznost konceptu BEL a ceny kupónového dluhopisu, jejíž změna za určité časové období může být vyjádřena pomocí durace.

### CELKOVÉ HODNOCENÍ PRÁCE

**Téma práce.** Téma práce je zajímavé pro praxi a odpovídá nárokům na diplomovou práci.

**Vlastní příspěvek.** Vlastním příspěvkem práce je patrně navržený postup přibližného výpočtu nejlepší hodnoty závazku a numerická studie porovnávající pro modelové portfolio hodnoty závazků v různých časech vypočtené deterministicky na základě jednoho scénáře výnosové křivky, respektive stochasticky průměrem přes sadu vygenerovaných scénářů výnosových křivek, s hodnotami získanými pomocí navržené aproximace.

**Matematická úroveň.** Matematická úroveň práce je průměrná. Matematický aparát využívaný v teoretické části je poměrně jednoduchý a výklad vykazuje jisté nepřesnosti, které uvádím níže.

**Práce se zdroji.** Zdroje uvedené v seznamu literatury jsou v práci citovány spíše ve smyslu rozšiřující četby k danému tématu nebo v souvislosti s dílčími vyjádřeními. Zejména v odstavci 3.1, kde se zavádějí různé definice a vztahy pro durace, není zřejmé, z čeho tato část textu čerpá (článek Radová (2007) je zmíněn pouze v dílčí souvislosti). Není jasné, která odvození jsou vlastní a která převzatá.

**Formální úprava.** Formální úprava práce je vyhovující.

### PŘIPOMÍNKY A OTÁZKY

- Str. 4: Důchodové pojištění je speciálním případem pojištění *na dožití*.
- Str. 6, ř. 9: Zřejmě má být „bez újmy na obecnosti uvažujeme jednotkovou nominální hodnotu“.
- První věta odstavce 1.3.2 není pravdivá: zákon o pojišťovnictví v platném znění technické rezervy vůbec nespécifikuje, výčet technických rezerv v prováděcí vyhlášce 502 k zákonu o účetnictví se liší od seznamu na str. 11 a 12, poznámka 4 pod čarou na str. 12 se odvolává na paragraf, který se v aktuálně platném znění zákona o pojišťovnictví technických rezerv vůbec netýká.
- Str. 17: místo pojmu „čisté finanční toky“ by bylo lepší použít „očekávané finanční toky“.
- Str. 18: Vzorec na 3. řádce je nesmyslný.
- Str. 19, ř. 5: Index u  $V$  v závorce má být  $t - 1$ . Spíše než o hospodářský výsledek pojišťovny jde o očekávanou hodnotu výsledku na jednu smlouvu v platnosti na začátku roku  $t$ .

Matematický výklad v odstavci 3.1 není příliš zdařilý:

- Opakovaně se nerozlišuje mezi derivací a jejím přiblížením založeným na malé změně  $\Delta i$  (vztah (3.2) a další).
- Na str. 30, ř. 4 se hovoří zřejmě o tvaru modifikované Macauleyovy durace.
- Str. 33, 2. řádek důkazu Věty 1: ve jmenovateli třetího zlomku má být mocnina  $j + 1$ .
- Definice efektivní modifikované durace na str. 34 je totožná s definicí modifikované Macauleyovy durace na str. 30. V čem je rozdíl? V čem se liší  $D_{EM}$  na 8. ř. str. 34 od definice 5? Vztahy na 2., 3. a 8. řádku dohromady nedávají smysl.
- Co je na aproximaci hodnoty  $D_{EM}$  vztahem (3.9) „numerického“?
- Pro aproximaci (3.9) by se nemělo používat stejné značení jako pro původní hodnotu  $D_{EM}$  zavedenou výše.
- Poslední dvě poznámky lze vztáhnout i na vztahy (3.10) a (3.11).
- Věta 2 se podle jejího důkazu zřejmě týká aproximací (3.9) a (3.11), což z jejího znění nevyplývá.
- Ve vzorci na 3. řádku zdola v důkazu Věty 2 je chybně závorka.

#### ZÁVĚR

Předloženou práci doporučuji uznat jako práci diplomovou.

V Praze 27. 1. 2021

RNDr. Lucie Mazurová, Ph.D.