

Posudek oponentky na bakalářskou práci

Andrey Srnákové

SEASONAL MORTALITY AND ITS APPLICATION  
IN LIFE INSURANCE

Předložená práce se věnuje zajímavé problematice zohlednění sezónního charakteru úmrtnosti při výpočtech pojistného v životním pojištění. Je psána v anglickém jazyce, kultivovaným odborným stylem, přehledně a srozumitelně, s minimem tiskových chyb ve slovním textu. Rovněž abstrakt je pouze v angličtině, domnívám se, že by mohl být i český nebo slovenský. Posluchačka nastudovala a s pomocí různých typů softwaru (R, Mathematica) prakticky aplikovala látku, která je probírána až v magisterském studiu finanční a pojistné matematiky, včetně netriviálních matematických partií týkajících se tzv. NNTS cirkulárních rozdělení. Práce má pěknou grafickou úpravu, její rozsah je přiměřený.

První kapitola a podkapitola 2.1 obsahují základní vzorce převzaté zejména z citované knihy Gerber (1990). Zná autorka názvy jednotlivých typů pojištění i ve slovenštině nebo češtině? Jaký je např. ekvivalent termínu *endowment*? Matematický text obsahuje některé nepřesnosti:

str. 4: - vzorce (1.7) a (1.8) mají prohozený slovní popis,

- u vzorce (1.13) by mělo být dle použitého zdroje *curtate* future lifetime,

str. 5: - ve vzorci (1.24) má být v sumě  $v^{k+1}$ , nikoli  $v^{K+1}$ ,

str. 7: - v (1.35) by měl být poslední sčítanec  $v^{n-1}$ , nikoli  $v^n$ ,

- v (1.39) má být v sumě u  $\ddot{a}$  index  $k+1$ , nikoli  $K+1$ ,

str. 8: - v (1.43) má být suma do  $n-1$ , nikoli do  $\infty$ ,

- v (1.47) má být  ${}_m p_x$ , nikoli  ${}_n p_x$ ,

str. 9: - v (1.50) má být  $P$  ve spodní větvi  $L$  násobeno  $\ddot{a}$  s indexem  $n$ ,

str. 11: - v komentáři mezi (2.8), (2.9) a (2.9), (2.10) má být  $F_{T(x+k)}(1)$ , nikoli  $F_{T(x+s)}(1)$ ,

str. 12: - mezi (2.18) a (2.19) má být odkaz na (2.17), ne na (3.17).

Podkapitoly 2.2 - 2.4 jsou zpracovány podle citované časopisecké literatury. Studentka podrobně rozepisuje odvození hustoty necelého posledního roku života a odvození výše pojistného. Výsledky porovnává s hodnotami stanovenými za běžných předpokladů používaných v životním pojištění. V těchto pasážích lze spatřovat její vlastní přínos pro teoretickou část práce. Mám k nim následující dotazy a připomínky:

str. 14, ř. 10 odspodu: jak je myšleno  $f_{T(x)}^b(t)$  represents the probability of death ...? Zmíněná funkce  $f$  je hustota náhodné veličiny  $T(x)$ ?

str. 14, ř. 4 odspodu: jak je myšleno  $s$  represents the number of survived days ..., když  $s \in [0,1]$  ?

str. 15, ř. 10-11: píše se *we obtain the expression of distribution function of  $S$* . Ale odvozena je hustota.

str. 17: - v (2.40) by mělo být v poslední závorce v čitateli  $1 - e^{-\frac{\delta}{12}}$ ,

- co je  $Ei$  v (2.42) ?

Zásadní vlastní přínos autorky je ve třetí kapitole, která obsahuje výsledky zpracování dat získaných z Českého statistického úřadu, které jsou shrnuty v názorných tabulkách a grafech. V komentáři na konci kapitoly je zmíněné porovnání s výsledky, které obdrželi zahraniční autoři při použití stejné metodologie. Práce bohužel neobsahuje CD ani výtisk programového řešení praktické části s použitím softwaru R.

- str. 20, ř. 1: píše se *we observed a best fit for  $M = 4$* ... Jaké hodnocení bylo použito při výběru optimálního  $M$  ?

Zmíněné drobné nedostatky zásadním způsobem neovlivní celkově vysokou kvalitu předloženého textu, který proto doporučuji uznat jako bakalářskou práci.

Praze 6.6. 2019

RNDr. Jitka Zichová, Dr.