

Posudek školitele

Autorka: Mgr. Tereza Šimková

Název: Statistická inference pomocí L-momentů

Disertační práce Terezy Šimkové se věnuje problematice L-momentů, které v roce 1990 zavedl J. R. M. Hosking jako možnou alternativu k obvykle používaným momentům náhodných veličin. Rozšíření pro mnohorozměrný případ navrhli v roce 2007 Serfling a Xiao. V řadě oblastí aplikací statistiky se L-momenty od svého zavedení ukázaly jako velmi užitečný nástroj pro statistickou inferenci, v jednorozměrném případě se využívají především jako vhodný prostředek pro odhad parametrů pravděpodobnostních rozdělení. Disertace se opírá a navazuje na řadu výsledků, které byly publikovány teprve nedávno v kvalitních odborných časopisech. Domnívám se proto, že práce řeší skutečně aktuální téma s mezinárodním dosahem.

Hlavním cílem disertační práce bylo studovat vlastnosti a chování jak jednorozměrných L-momentů a jeho robustních modifikací (LQ- a TL-momenty) tak i mnohorozměrného rozšíření s ohledem na statistickou inferenci (zvláště testy homogenity). Toto rozšíření není nijak přímočaré a jednoduché a jeho pochopení vyžaduje poměrně hluboké znalosti mnohorozměrné statistiky, především z oblasti kopulí. Z práce je zřejmé, že doktorandka tyto znalosti získala a úspěšně je aplikovala při vlastním studiu vlastností L-momentů a odvození svých výsledků. Za cenné považuji, že teoretické výsledky jsou doplněny simulačními studiemi a aplikacemi na reálná klimatologická data.

Práce je členěna do šesti kapitol, z nichž první tři se věnují jednorozměrnému případu L-momentů a zbývající jeho mnohorozměrnému rozšíření. Za matematicky nejceněnější v první části považuji třetí kapitolu, ve které autorka odvozuje asymptotické konfidenční intervaly pomocí delta metody. Vlastnosti těchto intervalů pak zkoumá pomocí simulační studie. V druhé části doktorandka navrhla vylepšení dvourozměrného L-momentového testu homogenity, který je robustnější vůči prostorově korelovaným pozorováním než původní test. Navrhla také podrobný postup, jak provést testování homogenity v trojrozměrném případě. Tato situace nebyla ještě v literatuře diskutována.

Doktorandka své výsledky již úspěšně publikovala ve čtyřech odborných člancích (z toho tři v mezinárodních časopisech s impakt faktorem) a další článek je v recenzním řízení. Také je úspěšně prezentovala na několika mezinárodních konferencích. Získané výsledky jsou součástí problematiky řešené v rámci dvou projektů GAČR: Pokročilé modely srážkových extrémů a jejich aplikace v simulacích klimatických modelů s vysokým rozlišením (14-

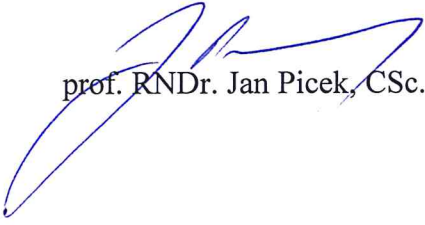


18675S) a Náhodné procesy regresních kvantilů v analýze finančního rizika (18-01137S), a také několika univerzitních projektů SGS.

Spolupráce s Terezou Šimkovou byla příjemná a oboustranně obohacující. Doktorandka pracovala na své disertaci velmi samostatně, úloha školitele se omezila na určování přibližného směru postupu práce. Z mého pohledu ve své práci prokázal hlubokou znalost tématu a schopnost samostatné tvůrčí vědecké práce.

Domnívám se, že předložená práce splňuje všechny požadavky kladené na práci disertační, a proto ji doporučuji přijmout k obhajobě.

V Liberci dne 23. dubna 2019


prof. RNDr. Jan Pícek, CSc.