

Posudek na diplomovou práci slečny Alice Lapšanské

Úlohy vícestupňového stochastického programování – dokompozice

Předložená diplomová práce byla vypracována na “Katedře pravděpodobnosti a matematické statistiky Matematicko–fyzikální fakulty Univerzity Karlovy” v rámci studijního programu “Matematika”, studijního oboru “Pravděpodobnost, matematická statistika a ekonometrie”. Úkolem práce (jak napovídá název) bylo zabývat se problematikou vícestupňových úloh stochastické optimalizace, tzn. problematikou optimalizačních úloh uvažovaných v (diskrétním) čase s konečným horizontem. Práce měla být zaměřena na případ, kdy náhodný element splňuje předpoklady autoregresní posloupnosti a systém podmínek v jednotlivých okamžicích obsahuje individuální pravděpodobnostní omezení. Součástí diplomového úkolu mělo být i numerické studium jednoduchého příkladu dvoustupňového stochastického programování s individuálním pravděpodobnostním omezením.

Práce je členěna do čtyř kapitol doplněných o krátký úvod, dodatek a závěr. V první (poměrně rozsáhlé) kapitole se autorka snaží čtenáře nejprve zavést do problematiky úloh stochastického programování, a to jak úloh statických, dvoustupňových tak i vícestupňových. Značná část této kapitoly je však věnována aplikacím převzatým z literatury. Další kapitola se již zabývá teorií problematiky vícestupňového programování. Najdeme zde základní přístupy a definice úloh vícestupňového stochastického programování, včetně zmínky (s odkazem na literaturu) o podmínkách “ekvivalence”.

Třetí (stěžejní) kapitola je zaměřena na úlohy vícestupňového stochastického programování se stochastickou závislostí splňující podmínky autoregresní (obecně nelineární) posloupnosti a omezeními zahrnujícími individuální pravděpodobnostní podmínky. Součástí práce je i uvedení předpokladů, za jejichž splnění jsou množiny omezení neprázdné. V této části je dále zkoumána stabilita vzhledem k prostoru pravděpodobnostních měř jakožto i vlastnosti empirických odhadů. Mnoho výsledků je nejprve objasněno na příkladě dvoustupňového stochastického programování. Nalezneme zde také původní teoretický výsledek autorky zobecňující již známé výsledky pro exponenciální chvosty na výsledek založený na existenci momentů. Důkaz tohoto tvrzení je udán jen náznakově a opírá se o filosofii důkazu původního tvrzení vedoucí diplomové práce.

Poslední čtvrtá kapitola je zaměřena na jednoduchou aplikaci výběru portfólia za účelem naspoření částky pro zakoupení automobilu. Známa aplikace výběru portfólia z literatury je doplněna individuálním pravděpodobnostním omezením odpovídajícím dodatečnému finančnímu zdroji. Tato část patří plně autorce.

Závěrem je možno shrnout. Práce se zabývá z teoretického hlediska složitou problematikou. Autorka musela zvládnout teorii vícestupňového programování, teorii stability uvažovanou v prostoru pravděpodobnostních měr a základy vícekriteriální deterministické optimalizace. Citovaná literatura obsahuje 20 položek. Mám však pocit, že se dopustila (v rychlosti) některých nepřesností (na str. 48 chybí předpoklad o nezávislosti náhodného výběru, v českém abstraktu je chyba v pravopisu, některé důkazy jsou převzaty jen náznakově, jejich smysl je však objasněn). Autorka, evidentně čerpala hlavně z literatury a mnoho svého nepřidala. Není však pochyb, že diplomový úkol splnila a že prokázala schopnost pracovat v daném oboru. Doporučuji, aby předložená práce byla připuštěna k obhajobě.

16. 1. 2015

RNDr. Vlasta Kaňková, CSc.
ÚTIA AV ČR