

*Posudek na diplomovou práci pana Jana Líkaře*

## *Vícekriteriální optimalizační úlohy s náhodným elementem a stochastické programování*

Úkolem diplomové práce bylo zabývat se problematikou vícekriteriálních optimalizačních úloh s náhodným parametrem za předpokladu situace, kdy řešení musí být určeno bez znalosti realizace náhodného elementu. Podrobněji řečeno, úkolem práce bylo (na základě výsledků teorie stochastického programování) vypracovat přehled jednotlivých přístupů k dané problematice. Součástí práce měla být i jednoduchá simulace popř. zpracování jednoduchých dat.

Ze zadání práce je zřejmé, že se jedná o problematiku dosud poměrně málo zpracovanou, z hlediska ekonometrické praxe však závažnou. Práce je rozdělena do tří celků, které jsou doplněny krátkým úvodem a závěrem. První část se zabývá problematikou vícekriteriální deterministické optimalizace. Tato část je uvedena několika příklady, dále je zmíněna problematika volby variant při konečném počtu možných rozhodnutí. Stěžejní část této kapitoly je však věnovaná problematice vícekriteriálního deterministického programování. Zavedeny a vysvětleny jsou všechny základní pojmy. Velká pozornost je věnovaná pojmu vlastní (anglicky *properly*) eficientní řešení a to podle Geoffrina a Kuhn-Tuckera. Pojem vlastní eficientní bod ve smyslu Geoffrina totiž umožňuje nalezení (properly) eficientních bodů pomocí jednokriteriální úlohy parametrického programování (tzv. váhový přístup).

Další část je již věnovaná problematice stochastického vícekriteriálního programování. Netradičně je zde dělení podle výskytu náhodného elementu v původní úloze s náhodným elementem. Různé přístupy jsou demonstrovány na zobecněném příkladu optimální volby portfólia s kritériem průměrného výnosu a rozptylu. Pro případ, kdy náhodný element se vyskytuje i v podmínkách jsou v práci uvedeny zobecnění na vícekriteriální případ známých úloh jednokriteriálních s pravděpodobnostním omezením a úloh s penalizací ztrát. V závěru této části jsou uvedeny příklady úloh, které vedou na problematiku vícekriteriálního stochastického programování.

V poslední části práce je uveden jednoduchý reálný příklad optimální volby portfólia s možností 24 akcií. Pro numerické zpracování byla použita skutečná data; statistické odhady nahrazují teoretické neznámé charakteristiky. Aproximativní množina eficientních bodů byla získána na základě vztahu mezi množinou *properly* eficientních bodů ve smyslu definice Geoffriona a řešením jednokriteriální parametrické úlohy (tzv. Markowitzův model).


Předložená diplomová práce má charakter přehledu. Shrnutí výsledků deterministického a stochastického případu považuji za užitečné. V práci je však možné nalézt i drobné výsledky autora jako např. vztah "properly" eficientních bodů ve smyslu Kuhn-Tuckera

a řešení shora zmíněné parametrické úlohy. Navíc autor ve stochastické části zobecnil některé známé přístupy pro jednokriteriální případ na vícekriteriální.

Pan Líkař na práci pracoval poměrně samostatně a se zájmem. Slabým bodem byl pozdní start a hlavně nekolikaměsíční přerušení práce. Tato skutečnost zřejmě způsobila, že práce obsahuje málo původních výsledků. Závěrem je však nutno konstatovat, že pan Líkař prokázal schopnost samostatné odborné práce. Přidělený úkol byl odborně splněn kvalitně a uchazeč prokázal schopnost samostatné práce v daném oboru.

Pan Jan Líkař splnil všechny nutné podmínky k povolení obhajoby. Doporučuji, aby předložená práce byla připuštěna k obhajobě.

9. 2. 2006



RNDr. Vlasta Kaňková CSc.  
ÚTIA AV ČR