

# ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

## Fakulta stavební



**Katedra mechaniky**, Thákurova 7, 166 29 Praha 6  
Sekretariát: 224 354 493  
Fax: 224 310 775

### POSUDEK SOUTĚŽNÍ PRÁCE – SOUTĚŽ O CENU AKADEMIKA BAŽANTA

Jméno a příjmení autora: **Eva Myšáková**  
Název práce: **Metoda pro tvorbu návrhů s omezujícími podmínkami ve dvou dimenzích**  
Vedoucí práce: **Ing. Matěj Lepš, Ph.D.**

Návrh experimentů se často využívá v mnoha oblastech numerického modelování, např. v stochastické citlivostní analýze, inverzní analýze či pro vyhodnocení nejistot. V minulosti bylo navrženo mnoho různých deterministických či stochastických postupů pro vytvoření návrhů z různých hledisek optimálních. Většina navržených metod je však určena pro návrhové prostory ve tvaru hyperkrychle.

Předkládaná práce se věnuje návrhům experimentů s omezujícími podmínkami, které vedou na návrhové prostory ve tvaru polytopu, tj. stále konvexního avšak neregulárního prostoru. S tímto tvarem návrhového prostoru se setkáváme například při návrhu směsi, kde se množství jednotlivých složek musí v součtu rovnat požadovanému objemu či hmotnosti výsledné směsi. Pro tyto návrhové prostory bylo publikováno velice málo postupů pro návrh experimentů. Jedním z nich je postup autorů Hofwinga a Strömberga založený na optimalizaci pomocí genetického algoritmu a sekvenčního lineárního programování. Uvedená metoda je dostatečně obecná, avšak výpočetně enormně náročná.

Autorka v této soutěžní práci navrhuje alternativní postup pro tvorbu návrhů v neregulárních doménách založenou na Delaunayově triangulaci a metodě Distmesh. Oba uvedené postupy jsou použity pro vytvoření návrhu experimentů v sedmi různých dvourozměrných doménách ve tvaru polygonů se třemi až osmi vrcholy. Kvalita výsledných návrhů se vyhodnocena pomocí tří v literatuře běžně používaných kritérií a z porovnání vyplynula nadřazenost nově navrženého postupu.

Prezentované výsledky představují pilotní výsledky ve velmi málo probádané oblasti a jejich přínosnost je zcela nesporná. Příspěvek je napsán jasně, srozumitelně a jeho jazyková úroveň je velmi dobrá. V některých bodech je autorka možná až příliš stručná, to ovšem není vůbec na úkor celkové srozumitelnosti příspěvku. Práce si nepochybně zaslouží ocenění v soutěži o Cenu akademika Bažanta.

Na závěr bych ráda autorce položila následující otázku. Jako jedno z hodnotících kritérií je použita D-optimalita s lineární informační maticí, jejíž globální optimum zahrnuje duplicitní body. Jaký má tedy smysl porovnávat kvalitu dvou nalezených lokálních extrémů? Má takové kritérium v takovém případě smysl?