



UNIVERZITA KOMENSKÉHO V BRATISLAVE
FAKULTA MATEMATIKY, FYZIKY A INFORMATIKY

Katedra aplikovanej matematiky a štatistiky
Mlynská dolina, 842 48 Bratislava
Prof. RNDr. Daniel Ševčovič, CSc., vedúci katedry



Posudok oponenta na habilitačnú prácu

Ing. Jiřího Mikyšku, PhD.

Matematické modelování transportu směsí v porézním prostředí

Cieľom habilitačnej práce je prezentácia uceleného pohľadu autora na súčasné trendy a ním dosiahnuté výsledky v matematickom modelovaní a návrhu efektívnych numerických metód pre triedu evolučných parciálnych diferenciálnych rovníc modelujúcich transport zmesí v pórovitom prostredí. Práca má charakter zbierky šiestich originálnych autorových článkov, ktorá je doplnená úvodným komentárom, kde autor prehľadným spôsobom sumarizuje dosiahnuté výsledky.

Habilitačná práca ako i ostatné výsledky autora svedčia o jeho vysokej erudícii a predovšetkým o schopnosti prepojiť náročné a hlboké výsledky z teórie numerickej aproximácie riešení parciálnych diferenciálnych rovníc s praktickými aplikáciami v oblasti modelovania transportu zmesí v pórovitom prostredí. Obsahovú prílohu práce tvorí šesť článkov publikovaných v ostatných piatich rokoch v renomovaných časopisoch zaoberajúcich sa matematickým modelovaním transportu v pórovitých prostrediach. V týchto článkoch sa predovšetkým zaoberá modelovaním termodynamických funkcií pre opis fázovej rovnováhy [Č2], rozvinutím metódy konečných diferencií vyšších rádov pre simuláciu kompozitného prúdenia [Č1], numerickým modelovaním prúdenia jedno a viac fázovej kompozitnej zmesi [Č5, Č6], výpočtom statických ekvilibríí pomocou modifikácii Newtonovej metódy [Č3, Č4], kde autor študuje aj problematiku fázovej stability. Predkladané články majú vysokú úroveň aj po stránke metodickej a formálnej. Autor každý model a navrhnutú numerickú schému testuje nielen na modelových príkladoch, ale aj na príkladoch s praktickými aplikáciami a reálne zvolenými fyzikálnymi parametrami.

Jiří Mikyška je napriek mladému veku už vyzretou vedeckou osobnosťou. Jeho publikácie preukazujú schopnosť aktívne zapojiť do riešenia problematiky aj svojich študentov. Predkladaná práca nepokrýva celý záber vedeckej aktivity J. Mikyšku. Jeho ďalšie publikované články a vystúpenia na medzinárodných konferenciách dopĺňajú celkový obraz o jeho doterajších vedecko-výskumných aktivitách. Dokáže zaujať študentov, priťahnúť ich k problematike skúmania a využitia netriviálnych matematických a numerických metód pri riešení aplikovaných problémov. Osobne si veľmi cením jeho schopnosť vysvetľovať zložité pojmy a metódy zrozumiteľným spôsobom. Za veľmi cenné a prospešné z hľadiska matematickej a inžinierskej komunity na ČVUT považujem jeho záujem a zapojenie sa do riešenia aplikovaných problémov, ktoré majú využitie práve v inžinierskej praxi a dajú sa úspešne využiť v pedagogicko-výskumnej práci na fakulte.

Predkladaná habilitačná práca spĺňa všetky nároky kladené v zmysle Zákona č. 111/98 Sb., a na základe uvedených zistení je mojim potešením vrelo doporučiť prijatie jeho habilitačnej práce k obhajobe a vymenovanie Ing. Jiřího Mikyšku, PhD. docentom v odbore Aplikovaná matematika na Fakulte jaderní a fyzikálně inženýrské ČVUT v Prahe.

V Bratislave 2.2.2015

Prof. RNDr. Daniel Ševčovič, CSc.