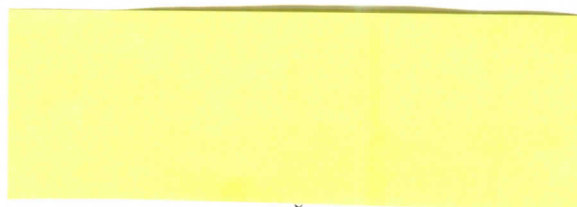


Posudek diplomové práce Niny Benešové
Modelování termální konvekce v plášti

Diplomantka se ve své práci zabývá počítačovým modelováním termální konvekce v plášti Země. Tato problematika se na katedře geofyziky řeší již dlouhou dobu a k dispozici je několik dvourozměrných konvekčních programů. Úkolem diplomantky bylo vytvořit program pro trojrozměrné modelování časové konvekce v plášti, otestovat jej a provést několik výpočtů v rozumných fyzikálních modelech. K dispozici dostala jednak otestovaný dvourozměrný osově symetrický program a dále rozpracovanou verzi třírozměrného sférického programu, v níž chyběl podprogram na vyčíslení skalárního součinu vektorů daných sférickými harmonickými rozvoji. Výpočet tohoto skalárního součinu je ovšem nejvíce časově náročnou částí konvekčního programu a jeho efektivní vyčíslení je proto klíčové. Efektivní algoritmus na výpočet skalárního součinu harmonických vektorů byl již na katedře dříve použit při tvorbě jiných programů a diplomantka tedy mohla využít zkušenosti několika kolegů. Slečna Benešová přeložila příslušné vztahy, vytvořila podprogram a implementovala jej do třírozměrného konvekčního programu a ten pak otestovala porovnáním s dvourozměrným programem. Hotový třírozměrný program aplikovala na problém stability termálních modelů odvozených na základě seismické tomografie.

Závěrečná část práce – výpočty ve třírozměrných modelech – je značně časově náročná. Tuto náročnost diplomantka na počátku práce poněkud podcenila a v důsledku toho se jí přes značné pracovní nasazení v posledních měsících při dokončování práce nepodařilo dokonale vyladit rozlišení modelu a v jejích modelech se tak projevují numerické problémy, které bude potřeba odstranit dříve než budeme moci vyslovit definitivní závěry o fyzikální stabilitě studovaných modelů. Přesto myslím, že diplomantka vytvořila úspěšnou diplomovou práci. Připravila a otestovala konvekční program a provedla první třírozměrné simulace konvekce na katedře. Domnívám se, že prokázala schopnost samostatně a tvořivě vědecky pracovat a doporučuji tedy její diplomovou práci k obhajobě.

V Praze, 18. 9. 2006



Mgr. Hana Čížková, Dr.