

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy

posudek vedoucího
 bakalářské práce

posudek oponenta
 diplomové práce

Autorka: Ivana Štencová

Název práce: Model termální konvekce v programu ASPECT

Studijní program a obor: Fyzika

Rok odevzdání: 2024

Jméno a tituly vedoucího: Doc. RNDr. Hana Čížková, Ph.D.

Pracoviště: Katedra geofyziky

Kontaktní e-mail: Hana.Cizkova@mff.cuni.cz

Odborná úroveň práce:

vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Věcné chyby:

téměř žádné vzhledem k rozsahu přiměřený počet méně podstatné četné závažné

Výsledky:

originální původní i převzaté netriviální kompilace citované z literatury opsané

Rozsah práce:

veliký standardní dostatečný nedostatečný

Grafická, jazyková a formální úroveň:

vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Tiskové chyby:

téměř žádné vzhledem k rozsahu a tématu přiměřený počet četné

Celková úroveň práce:

vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Slovní vyjádření, komentáře a připomínky vedoucího:

Práce byla zaměřena na numerické modelování subdukce a deformace litosféry v zemském plášti. Této problematice se na KG věnujeme již několik desetiletí a používáme dva softwarové balíky vyvinuté specificky pro tyto problémy – SEPRAN a StagYY. V posledních letech se ale v mezinárodní komunitě prosazuje nový programový balík ASPECT, který má v geodynamice a planetologii široké uplatnění a oproti dosud užívaným programům poskytuje několik výrazných vylepšení. Z hlediska subdukce se jedná mimo jiné o adaptivní zahuštění sítě, které umožňuje velmi efektivně pracovat s rozlišením v oblastech velkých kontrastů materiálových vlastností.

Úkolem slečny Štencové bylo implementovat generický model subdukce v programu ASPECT, provést test rozlišení a porovnat výsledky s modelem realizovaným v programu SEPRAN. Vytvořit subdukční model v ASPECTu bez jakéhokoli vodítka by bylo zcela jistě vysoko nad rámec standardní bakalářské práce. Zde jsme naštěstí mohli vyjít z nástinu modelu vytvořeného dvěma posluchači doktorského studia v rámci spolupráce mezi našim pracovištěm a Univerzitou v Utrechtu. Tento vstupní model ale postrádal několik klíčových ingrediencí a neumožňoval vznik spontánní subdukce. Studentka se seznámila s programem ASPECT a dále s programem WorldBuilder, který vytváří vstupní rozložení teplot a materiálových vrstev pro ASPECT a úspěšně v několika krocích připravila funkční subdukční model. Provedla několik testů rozlišení a porovнала výstupy s modely získanými programem SEPRAN. Pracovala velmi samostatně a pečlivě, s pomocí manuálu zvládla výborně vstupy pro ASPECT a na uživatelské úrovni také WorldBuilder a SEPRAN. Výsledky zpracovala do přehledného textu, jehož korektury vyžadovaly pouze minimum mých zásahů. Práce obsahuje několik modelových běhů, které porovnávají výkon testovaného softwaru. Před rutinními výpočty s ASPECTem bude potřeba provést ještě další detailnější testy rozlišení, zejména s menší tloušťkou lubrikační vrstvy, ty ale jednoznačně jdou nad rámec bakalářské práce.

Práci navrhuji hodnotit známkou výborně.

Práci

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako bakalářskou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

V Praze 27. května 2024