

ZÁZNAM O PRŮBĚHU OBHAJOBY
DISERTAČNÍ PRÁCE

Název práce: Time-domain modelling of global barotropic ocean tides

Jazyk práce: anglický

Jméno studenta: Mgr. David Einšpigel

Studijní program: Fyzika

Studijní obor: 4F7 geofyzika

Školitel: prof. RNDr. Zdeněk Martinec, DrSc.

Oponenti: Dr. Roger Haagmans, European Space Agency, Noordwijk, The Netherlands
doc. RNDr. Ctirad Matyska, DrSc., katedra geofyziky MFF UK

Členové komise: doc. RNDr. Hana Čížková, Ph.D., katedra geofyziky MFF UK (přítomna)
prof. RNDr. Ondřej Čadek, CSc., katedra geofyziky MFF UK (přítomen)
Dr. Roger Haagmans, European Space Agency (přítomen)
RNDr. Pavel Hejda, CSc., Geofyzikální ústav AV ČR (přítomen)
prof. ing. Jan Kostecký, DrSc., HGF VŠB-TU Ostrava (přítomen)
prof. RNDr. Josef Málek, CSc., DSc., matematický ústav MFF UK (přítomen)
doc. RNDr. Ctirad Matyska, DrSc., katedra geofyziky MFF UK (přítomen)

Datum obhajoby: 4. května 2017

Průběh obhajoby: Obhajobu zahájila předsedkyně komise konstatováním, že všechny podmínky pro zahájení obhajoby byly splněny a komise je usnášeníschopná. Prof. Martinec shrnul postup prací v průběhu doktorského studia, především vývoj modelu DEBOT v rámci projektu ESA Swarm+Oceans. Vyzdvihl nezávislý a samostatný postup kandidáta a doporučil přijetí práce.

Kandidát ve své prezentaci představil problém modelování slapů v zemských oceánech, barotropní aproximaci pohybových rovnic v časové oblasti, čistě hydrodynamický model DEBOT-h i model DEBOT-a s asimilací satelitní altimetrie. Vysvětlil využití metody k modelování malých slapových módů, které jsou obvykle ignorovány ve frekvenčním přístupu.

Doc. Matyska vyzdvihl ve svém posudku kvalitu práce a doporučil její přijetí. Diskuse oponenta s kandidátem se týkala možnosti řešení úplných Navier-Stokesových rovnic pro oceán; zasazení příspěvku kandidáta do historického vývoje barotropní aproximace; vlivu BT aproximace na vyjádření Coriolisovy síly; okrajových podmínek na rozhraní oceánů a kontinentů v BT aproximaci i jejich numerické realizace na síti Arakawa-C; prostorové a časové variability turbulentní viskozity a jejího vlivu na stabilizaci řešení; škálování tlaku; Rossbyho čísla; interakce vln v „tsunami“ testu; rozlišení složených slapů podle frekvence; skalární aproximace self-gravitace a zatížení; implementace ztrát způsobených vnitřními vlnami; přesnosti modelu nad oceánskými šelfy; volby parametrů v asimilaci altimetrie;

Pokyny pro předsedy nebo místopředsedy komisi:

Práce v elektronické podobě musí být studentem vložena do SIS. Formulář vyplňte ve všech bodech v elektronické podobě. V bodě Členové komise se uvedou všichni členové komise a za jejich jména se uvede „(přítomen)“ nebo „(nepřítomen)“. Předseda nebo místopředseda komise je jejím členem. V bodě Průběh obhajoby by měly být uvedeny alespoň čtyři věty vystihující průběh obhajoby. Po vyplnění formuláře ho vytiskněte, dole formulář ještě vlastnoručně podepište a přiložte k zápisu o státní závěrečné zkoušce. Současně vložte formulář v elektronické podobě (bez vlastnoručního podpisu) do SIS.

použitelnosti modelu DEBOT pro včasné varování před tsunami. Doc. Matyska konstatoval spokojenost s odpověďmi kandidáta.

Dr. Haagmans ve svém posudku zmínil výhody a nevýhody modelování v časové oblasti. Poukázal na kandidátovu schopnost samostatné vědecké práce a zdůraznil, že předložená disertace obsahuje nejen výsledky numerického modelování, ale i jejich kritickou analýzu ve světle pozorovaných dat. Otázky pro kandidáta se zaměřily na vhodnost barotropní aproximace pro modelování slapů; chyby způsobené sférickou aproximací geoidu; popis Arakawa-C sítě a interpolaci veličin; závislost výpočetního času na časoprostorovém rozlišení kódu; vztah lokálních a globálních chyb; vliv slapů pevné Země; rozlišení lunárních a solárních slapů na krátkých časových intervalech; reprezentativnost nezávislých dat z tlakových senzorů na mořském dně; volbu parametrů modelu a možnost jejich regionální variability; závislost asimilovaných dat z modelu DTU na a-priorním hydrodynamickém modelu; využití modelu DEBOT pro výpočet indukovaného magnetického pole a vlivu slapů na rotaci Země; vliv plovoucího ledu na modelování slapů a altimetrii. I druhý oponent konstatoval spokojenost s odpověďmi kandidáta a doporučil přijetí práce.

Dotaz prof. Málka směřoval k terminologii používané v modelování barotropního proudění, otázce stlačitelnosti a rozlišení Reynoldsova a Cauchyho napětí. Prof. Čadek se tázal na hlavní výhody modelu DEBOT ve srovnání s ostatními oceánskými slapovými modely.

Otázek z publika nebylo. Předsedkyně komise ukončila veřejnou část obhajoby a přistoupilo se k hlasování.

Počet publikací: 5

Výsledek hlasování:

Počet členů s právem hlasovacím:	7
Počet přítomných členů:	7
Odevzdáno hlasů kladných:	7
Odevzdáno hlasů neplatných:	0
Odevzdáno hlasů záporných:	0

Výsledek obhajoby: prospěl neprospěl

Předseda nebo místopředseda komise: doc. RNDr. Hana Čížková, Ph.D.

Pokyny pro předsedy nebo místopředsedy komisi:

Práce v elektronické podobě musí být studentem vložena do SIS. Formulář vyplňte ve všech bodech v elektronické podobě. V bodě Členové komise se uvedou všichni členové komise a za jejich jména se uvede „(přítomen)“ nebo „(nepřítomen)“. Předseda nebo místopředseda komise je jejím členem. V bodě Průběh obhajoby by měly být uvedeny alespoň čtyři věty vystihující průběh obhajoby. Po vyplnění formuláře ho vytiskněte, dole formulář ještě vlastnoručně podepište a přiložte k zápisu o státní závěrečné zkoušce. Současně vložte formulář v elektronické podobě (bez vlastnoručního podpisu) do SIS.