

**ZÁZNAM O PRŮBĚHU OBHAJOBY**  
**DISERTAČNÍ PRÁCE**

- Název práce:** Maxwell-type viscoelasticity in small and large deformations of planetary mantles
- Jazyk práce:** anglický
- Jméno studenta:** RNDr. et Mgr. Vojtěch Patočka
- Studijní program:** fyzika
- Studijní obor:** 4f7 geofyzika
- Školitel:** prof. RNDr. Ondřej Čadek, CSc. (Katedra geofyziky MFF UK, přítomen)
- Oponenti:** Mgr. Vít Průša, Ph.D. (Matematický ústav UK, přítomen)  
Dr. Nicola Tosi, Ph.D. (Zentrum für Astronomie und Astrophysik, Technische Universität Berlin, přítomen)
- Členové komise:** doc. RNDr. Ctirad Matyska, DrSc. (předseda, KG MFF UK, přítomen)  
prof. RNDr. Josef Málek, CSc., DSc. (místopředseda, MÚ UK)  
RNDr. Marie Běhounková, Ph.D. (KG MFF UK, přítomna)  
RNDr. Pavel Hejda, CSc. (GFÚ AV ČR, v.v.i., nepřítomen)  
Mgr. Vít Průša, Ph.D. (MÚ UK, přítomen)  
RNDr. Ondřej Šrámek, Ph.D. (KG MFF UK, přítomen)  
Dr. Nicola Tosi, Ph.D. (TU Berlin, přítomen)
- Datum obhajoby:** 29. června 2018

**Průběh obhajoby:**

Předseda komise uvítal přítomné a konstatoval, že všechny formální podmínky pro zahájení obhajoby byly splněny. Profesor Čadek, školitel kandidáta, ve svém posudku shrnul postup prací na disertaci, vyzdvihl samostatný přístup studenta a přínos jeho ročního pobytu na ETH Zurich. Dr. Patočka ve své prezentaci představil stručně Maxwellův reologický model a jeho geofyzikální aplikace na různých časových škálách. Demonstroval vliv viskozity na vývoj topografie a napětí ve viskózních a viskoelastických modelech. Vysvětlil paměťový efekt napětí ve viskoelastických modelech plášťové konvekce a představil i výsledky s visko-elasto-plastickou reologií.

První oponent, dr. Průša, komentoval precizní matematickou formulaci v teoretických kapitolách disertace. První otázka se týkala přesné formulace energetické rovnováhy a vztahu k použitým

---

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.

aproximativním vztahům. Kandidát demonstroval kompletní formulaci a separaci disipační energie a energie uložené v materiálu. Druhá otázka směřovala k volbě objektivní derivace, kandidát ukázal, že pro použité aplikace s malým Weissenbergovým číslem je volba podle Jaumanna vhodná. V poslední otázce požádal oponent o přesnou formulaci visko-elasto-plastické reologie. I tuto otázku dr. Patočka zodpověděl. Oponent konstatoval spokojenost s odpověďmi kandidáta.

Druhý oponent, dr. Tosi, ve svém posudku shrnul obsah disertace. Vyzdvihl univerzalitu kandidáta a jeho schopnost pracovat jak v oblasti postglaciálního výzdvihu, tak i plášťové konvekce. První otázka se zaměřila na možnost použití konvekčního kódu pro řešení úloh postglaciálního výzdvihu. To je sice v principu možné, ale neefektivní v případě sféricky symetrických modelů, jak kandidát přesvědčivě vysvětlil. Další diskuse se týkala volby časového kroku, vyjasnění použité terminologie v popisu evolučních modelů, a vývoje modelů s počáteční velkou tloušťkou litosféry a viskozity litosféry. I druhý oponent konstatoval spokojenost s odpověďmi.

Po krátké přestávce vypukla rozprava se členy komise. Prof. Málek se vrátil k otázce objektivní derivace, dr. Patočka vysvětlil svoje preference pro použití spodní konvektivní derivace za určitých kvalifikovaných předpokladů. Dr. Běhouňková se zajímala o aktuální stav konvekčního kódu StagYY a jeho dostupnost. Dr. Šrámek upozornil na potřebu přesných formulací při diskusi výsledků a diskutoval s kandidátem geofyzikální implikace výsledků jeho modelování. Doc. Matyska napadl použití klasické Boussinesqovy aproximace, která zanedbává disipativní a adiabatické zahřívání, pro modely s tepelně závislou viskozitou. Dr. Patočka připustil, že zahrnutí disipativního tepla může ovlivnit výsledky modelování; adiabatické zahřívání v uvedených aplikacích ale vliv nemá. Druhá otázka doc. Matysky se týkala volby poměru stran v modelech. Prof. Čadek na závěr diskuse shrnul základní přínosy disertace. Zdůraznil budoucí aplikace viskoelastického modelování i řešení Liouvilleových rovnic v planetologii. Dr. Patočka se ještě vrátil k roli hustoty v definici termodynamického tlaku. Další otázek z řad členů komise ani publika nebylo.

**Počet publikací:** 2

**Výsledek hlasování:**

**Počet členů s právem hlasovacím:** 7

**Počet přítomných členů:** 6

**Odevzdáno hlasů kladných:** 6

**Odevzdáno hlasů neplatných:** 0

**Odevzdáno hlasů záporných:** 0

**Výsledek obhajoby:** prospěl

**Podpis předsedy nebo místopředsedy komise:**

**Podpis jednoho dalšího člena komise:**

---

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.