

Vyjádření školitele diplomové práce Bc. Jakuba Pokorného  
**Vliv mechanických vlastností kůry na napětí v subdukované litosféře**

Pana Pokorného znám od počátku roku 2017, kdy projevil zájem o diplomovou práci zaměřenou na počítačové modelování termálního vývoje zemského pláště pod mým vedením a absolvoval také mou přednášku Desková tektonika a subdukce litosféry. Vybral si téma, které bezprostředně navazuje na předchozí práce naší skupiny – ocenění vlivu reologického popisu kůry na hlubší deformaci subdukované litosféry. Nedávné počítačové modely subdukce ukazují, že deformace zanořených desek v přechodové oblasti pláště v hloubkách 410 - 660 km je velmi silně ovlivněna nejen reologickým popisem subdukující desky, ale také viskozitou tenké vrstvy předepsané na kontaktu zanořující se a nadložní desky. Tuto vrstvu obvykle zjednodušeně označujeme jako kůru, ale fakticky se jedná o numerický nástroj snižující tření na kontaktu desek a umožňující zanořování desky. Skutečná kůra je samozřejmě mnohem složitější a na lubrikaci kontaktu se patrně do značné míry podílí především velmi tenká svrchní vrstva sedimentů nasycených vodou. Deformační experimenty na korových materiálech navíc ukazují, že se deformují nelineárně, aproximace kůry vrstvou o konstantní viskozitě je tedy nepochybně příliš zjednodušující.

Cílem práce pana Pokorného bylo detailně prozkoumat vliv reologického popisu kůry na chování zanořující se litosférické desky v parametrické studii. Provedl simulace a vyhodnotil výsledky pro řadu modelů s konstantní viskozitou kůry a vyhodnotil vliv tloušťky této nízkoviskozní vrstvy. Hlavní část práce je pak soustředěna na modely s nelineární reologií kůry, kde diplomant ocenil vliv parametrů pseudoplastické deformace uplatňující se v mělkých částech kontaktu desek i parametrů dislokačního creepu uplatňujícího se v hlubší části kontaktu. Ukázal, že zpětná vazba mezi rychlostí zanořující se desky a viskozitou kontaktu vede na zajímavé chování desky, kdy deska na počátku stagnující nad endotermním fázovým rozhraním v hloubce 660 km po čase proniká do spodního pláště.

Pan Pokorný se během práce na svém diplomovém úkolu seznámil s programem pro řešení soustavy rovnic popisující proudění v plášti (SEPRAN), provedl simulace v široké skupině modelů a vyhodnotil výsledky. K tomu využil již existující software pro postprocessing doplněný o vlastní programy v Matlabu. K práci přistupoval velmi pečlivě a iniciativně, trpělivě pracoval i na textu, který prodělal několik iterací až do závěrečné, podle mého soudu velmi solidní podoby s minimem věcných chyb a překlepů. Modely s nelineární reologií kůry přinášejí nové výsledky, které se pokusíme připravit k časopisecké publikaci.

V Praze, 25. 5. 2018

  
Doc. RNDr. Hana Čížková, Ph.D.