

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy v Praze

- posudek vedoucího posudek oponenta
 bakalářské práce diplomové práce

Autor: Bc. Filip Kostka
Název práce: Dynamické modely zemětřeseného zdroje a seismicita
Studijní program a obor: Geofyzika
Rok odevzdání: 2015

Jméno a tituly vedoucího: RNDr. František Gallovič, Ph.D.
Pracoviště: Katedra geofyziky, MFF UK
Kontaktní e-mail: gallovic@karel.troja.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/oponenta:

Bc. Filip Kostka se práci na diplomovém úkolu věnoval od začátku r. 2014, tj. celkem cca rok a půl. K jeho řešení získal na roky 2014-2015 finanční podporu ve formě projektu GAUK, ve kterém přislíbil publikaci získaných výsledků v impaktovaném odborném časopise.

Problematika, které se Filip věnoval, dynamické modelování zdroje tektonického zemětřesení, je na katedře stále nová, ovšem o to více zajímavá a důležitá. Filip nejprve vyvinul široké programové vybavení umožňující efektivní simulace zemětřesných cyklů ve kvazidynamickém přiblížení na obecně ukloněném 3D zlomu popsaném tzv. rate-and-state modelem tření. Schopnosti vzniklého programu byly v diplomové práci využity nicméně jen částečně. Konkrétně jsme se zaměřili na problematiku změny času vzniku zemětřesení díky přiložení externího napětí s tím, že prozkoumáme použitelnost konceptu tzv. Clock advance (CA) na modelech generujících realistickou seismicitu. CA je jedním z kandidátů na vylepšení statistických modelů popisujících rekurenční cyklus velkých tektonických zemětřesení. Oba parciální problémy (CA, generování realistické seismicity) se ale následně ukázaly jako velmi složité. Filip provedl obrovské množství výpočtů s cílem najít vhodné fraktální rozdělení parametrů tření tak, aby dobře simuloval seismicitu reálného zlomu, s ovšem ne úplně uspokojujícím výsledkem. Později se totiž ukázalo, že simulace reálné seismicity je pravděpodobně pro uvažovanou třídu modelů nemožná. Paralelně s tím začal rozpracovávat podrobnou analýzu CA, která ještě nebyla provedena v případě 3D modelu zlomu. To se také ukázalo jako nelehký úkol, kdy získané výsledky bylo velmi těžké interpretovat. Vedení článkem H. Perfettiniho jsme se snažili chování CA interpretovat pomocí jednoduchého modelu jezdce na pružince, což se ovšem ukázalo jako nemožné. Filip opět v tomto případě provedl velké množství výpočtů a teoretických rozborů.

Filip pracoval na diplomovém úkolu téměř výhradně samostatně. Konzultace probíhaly nepravidelně, Filip nedocházel pracovat na katedru. To bylo dle mého názoru na škodu, protože se nejednou stalo, že se Filip trápil nad nějakým problémem i několik týdnů, přestože pak při konzultaci se věc vyřešila během pár hodin. Navíc se mi zdálo, že ho neuspokojivé výsledky často demotivovaly a způsobovaly tak zbytečné prodlevy. Například jen nad hledáním rozložení parametrů tření s cílem vygenerovat realistický vývoj seismicity strávil Filip několik měsíců.

Dle mého názoru je výsledkem tematicky ucelená diplomová práce. Zde ovšem musím podotknout, že došlo nedopatřením (způsobeným podáváním práce doslova za pět minut dvanáct) k vypuštění jedné z částí, kterou pak dodatečně Filip přiložil k elektronické verzi formálně jako erratum. Dále je nutné přiznat, že práce nedává na některé složité otázky vyčerpávající odpovědi. To si myslím je ale u diplomového úkolu akceptovatelné. Jako větší problém vidím to, že se práce díky většímu množství formálních chyb jeví jako nedodělaná. To lze přičíst na vrub nejen složitosti problému samotného (kdy jsme v průběhu prací získávali stále více otázek než odpovědí), ale i Filipovým problémům s organizací práce díky jeho trochu chaotické povaze, projevující se ne moc dobrou schopností určit si priority a naplánovat si práci. Termín byl neúprosný, a přes moje návrhy omezit počet prezentovaných výsledků s tím, že by měla diplomová práce hlavně působit kompaktně a být prostá formální nedostatků (a nedodělků), snažil se Filip stále výsledky doplňovat. Výpočty tak prováděl prakticky až do posledního dne před termínem odevzdání, čímž ovšem nezbyl čas na finální revizi. Na jeho obranu musím nicméně konstatovat, že přestože byl (a možná i stále je) rozčarovaný z výsledného vyznění práce, na práci pokračoval hned po odeslání s cílem práci dovést až do formy článku.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

V práci není zdokumentováno, co se děje na zlomu po přiložení externího napětí. Prosil bych proto o popis a demonstraci vývoje rychlosti skluzu na zlomu v případech, kdy pro kladné napětí dojde nejen k předčasnému spuštění jevu, ale i k jeho zpoždění.

Práci

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako diplomovou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího/oponenta: