

Posudek oponenta diplomové práce

Autor Bc. Jan Vaník
Název práce Podmíněnost řešení inverzních úloh při transformaci parametrů gravitačního pole
Země
Studijní obor Matematické inženýrství
Oponent práce doc. Ing. Juraj Janák, PhD.

Splnění cílů práce:

nadstandardně velmi dobře splněny s výhradami nebyly splněny

Odborný přínos práce:

nové výsledky netradiční postupy zpracování výsledků z různých zdrojů shrnutí výsledků z různých zdrojů bez přínosu

Matematická (odborná) úroveň:

vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Věcné chyby:

téměř žádné vzhledem k rozsahu přiměřený počet méně podstatné, větší množství podstatnější, větší množství závažné

Grafická, jazyková a formální úroveň:

vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Slovní hodnocení a dotazy:

Téma diplomovej práce je zaujímavá a veľmi aktuálna. Vzhľadom k množstvu dát o Zemi, ktoré máme k dispozícii z nových družicových misí, je potrebné zdokonaľovať teórie spracovania dát, pričom veľkú dôležitosť majú inverzné úlohy ktoré sú často nevyhnutnou súčasťou tohto spracovania. Teoretická časť práce vychádza zo známych princípov publikovaných v literatúre, kladne však hodnotím to, že boli použité aj nedávno publikované matematické odvodenia publikované v časopise „Journal of Geodesy“ v rokoch 2014 a 2015. Hlavný prínos práce vidím vo vykonaní numerických experimentov zameraných na výpočet čísla podmienenosti troch typov inverzných úloh. Škoda, že práca neobsahuje aj numerický výpočet prepočítania, resp. zmeny čísla podmienenosti po prepočítaní inverznej úlohy. Napriek týmto pripomienkam považujem predloženú diplomovú prácu za vynikajúcu.

Pripomienky:

- s. 3 ... Gravitačný potenciál by mohol byť definovaný aj slovne
- s. 4₁₂ ... Vektor gravitačnej sily by smeroval do ťažiska Zeme iba v prípade, keby Zem bola homogénne teleso tvaru gule. Všeobecne to neplatí.
- s. 6 ... Referenčný elipsoid je daný 4 základnými parametrami, ktoré sú uvedené v tab. 1.1, ale navyše aj podmienkou, že na jeho povrchu je konštantný tiažový potenciál – to v texte nikde nie je uvedené, že referenčný elipsoid je definovaný ako ekvipotenciálny.

- s. 7 ... Hustota ρ vo vzťahoch (1.25) a (1.29) nie je rovnaká, preto rovnica (1.32) platí iba tam, kde nie sú žiadne hmoty a obidve hustoty sú nulové.
- s. 8 ... Nerozumiem výrazu $\arctg_2(y,x)$ vo vzťahu (2.2).
- s. 12 ... Symbol g vo vzťahu (2.22) a ďalej, mohol byť zvolený ináč, pretože sa používa pre tiažové zrýchlenie.
- s. 20 a inde (27, 34, 39, 47) ... V texte sa tvrdí, že s rastúcim obmedzením sférickej vzdialenosti číslo podmienenosti rastie. Toto môže byť vysvetľované rôzne, lebo rastúce obmedzenie sférickej vzdialenosti môže byť považované za zmenšovanie hodnoty uhla ψ_0 . Preto by bolo lepšie formulovať to tak, že s narastajúcom hodnotou uhla ψ_0 číslo podmienenosti rastie.
- s. 37 ... Z textu nie je jasné odkiaľ boli prevzaté vzťahy pre integračné jadrá.
- s. 41 ... Bolo by vhodné povedať niečo o tom, z akého dôvodu je v integračných jadrách $T_{\varphi r}$, $T_{\lambda r}$ a T_{rr} porušená exponenciálna závislosť čísla podmienenosti od hodnoty ψ_0 .
- s. 46 ... Čo znamená symbol \mathbf{C}^{-T} ? Je to $(\mathbf{C}^T)^{-1}$?

Práci doporučuji – ~~nedoporučuji~~ uznat jako kvalifikační (*nehodící se škrtněte*).

Navrhují hodnocení známkou:

1 výborně

Datum, jméno a podpis: 9. 6. 2015



doc. Ing. Juraj Janák, PhD.