

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Časově proměnné gravitační pole Země a korekce dat z mise GRACE
Jméno autora:	Ondřej Šimáček
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta stavební (FSv)
Katedra/ústav:	Katedra geomatiky
Oponent práce:	Ing. Petr Štěpánek, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	GO Pecný, VÚGTK, v.v.i.

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Práce se zabývá korekcí měsíčních gravitačních polí kosmické mise GRACE na efekt úniku signálu vlivem konečného rozlišení rozkladu pole do sférických harmonik a nezbytné filtrace, která omezuje šum. Cílem práce je výběr metody k redukci tohoto efektu z doporučených vědeckých publikací, jeho implementace do Matlabu a ověření funkčnosti získaných opravných skriptů srovnáním jejich výstupu s nezávisle publikovanými výsledky.	

Splnění zadání	splněno
<i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
Zadání práce bylo splněno ve všech bodech.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Práce nejprve uvádí do problematiky měření časově proměnného gravitačního pole kosmickými misemi GRACE (2002–2017) a GRACE-Follow-On (2018–doted). Poté je shrnut princip řešení problému úniku signálu ve třech doporučených vědeckých článcích. Diplomant si zvolil k implementaci metodu článku Baur et al. (2009). Po popisu jednotlivých kroků této metody jsou její výsledky srovnány s výsledky tří vědeckých publikací. Práci končí shrnutím výsledků. Tento postup je logický a správný.	

Odborná úroveň	A - výborně
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Diplomant prokázal, že je schopen nastudovat a pochopit problematiku, která ve více ohledech překračuje odpřednášenou látku. Fungující implementace potvrzuje, že je schopen získané poznatky úspěšně aplikovat.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	B - velmi dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Rozsah diplomové práce jako celku i jednotlivých kapitol je zcela odpovídající. Text je psán srozumitelně, je zde poměrně málo překlepů, sazba obrázků a vzorců velmi dobrá, členění na kapitoly a odstavce přehledné. Snad by práci prospělo ještě jedno důkladné přečtení s porozuměním, našel jsem několik věcných chyb. Jako příklady takových chyb uvádím: str. 8: „GRACE je první z gravitačních misí, která je založena na měření na oběžné dráze.“ Je to první mise SST-low-low, jak je v další větě, ale nikoliv první SST vůbec, tou byla mise CHAMP (2000–2010). str. 10: „Družice GRACE a GRACE-FO obíhají Zemi na nízké oběžné dráze ve výšce cca 500 km nad povrchem.“ To je jen počáteční výška, postupem času se působením odporu atmosféry se oběžná výška snižuje (např. na 320 km v případě GRACE v roce 2017). str. 27, obr. 13: Vyměněné popisky mezi sinovou a kosinovou složkou (diplomantův matlabovský skript má titulky u těchto obrázků korektně).	

str. 42: „Koeficienty vyšších stupňů a řádů dokážou zaznamenat anomálie s menším prostorovým rozlišením, ...“
Správně má být „s větším prostorovým rozlišením“, to odpovídá „menšímu prostorovému rozsahu“ anomálie.

str. 48: „Největší rozdíl při porovnání výsledných odhadů s publikací Baur et al. (2009) vznikl tím, že v diplomové práci nebyl redukován „leakage-out“ efekt.“
Jak je správně uvedeno na str. 40, diplomant ve své práci implementoval „leakage-out“ efekt, z pohledu Grónska to znamená signál uniklý z ledového příkrovu Grónska do okolního oceánu. Naopak jak je správně vysvětleno rovněž na str. 40, diplomant do své práce nezahrnul efekt „leakage-in“, z pohledu Grónska je nejvýznamnějším zdrojem tohoto efektu postglaciálního zdvih s lokálním maximem nad severní Kanadou. Oba tyto efekty jsou názorně prezentovány na obr. 2 článku Baur et al. (2009).

Obrázky s mapkou Země a Grónska (obr. 4, 6, 7, 8, 13 atd.): Za chybu považuji umístění barevné škály uvnitř zobrazeného území (v matlabovském příkazu „colorbar“ u parametru „location“ namísto „east“ nutno volit např. „eastoutside“).

Výběr zdrojů, korektnost citací

A - výborně

Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.

Použití citací zcela odpovídá praxi vědeckých publikací v daném oboru, v textu je zřetelné odlišení mezi převzatými informacemi a vlastními komentáři a závěry diplomanta.

Další komentáře a hodnocení

Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.

Vyzkoušel jsem funkčnost výsledné implementace v Matlabu. Diplomantovi bych doporučil, aby kvůli svému vlastnímu eventuálnímu pozdějšímu použití vytvořených skriptů, či jejich využití někým jiným, dával trochu více komentářů, co která část kódu zajišťuje (stačí věta či dvě), a především každý skript označil jménem autora (tedy svým) a aspoň letopočtem, kdy skript vznikl či byl modifikován.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.

Diplomant ve své práci prokázal, že je schopen samostatně zpracovat vědecké téma. Z originálních vědeckých prací nastudoval a vybral relevantní informace potřebné k řešení zadaného problému, spojil je společně s dalšími potřebnými fakty a postupy poskytnutými vedoucím práce do funkčního celku.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **B - velmi dobře**.

Datum: 23.1.2021

Podpis:

