



Posudek disertační práce

Uchazeč Ing. Jan Balek

Název disertační práce Určení charakteristik přesnosti senzoru SAA

Studijní obor Geodézie a kartografie

Školitel prof. Ing. Martin Štroner, Ph.D.

Oponent Ing. Tomáš Křemen, Ph.D.

e-mail tomas.kremen@fsv.cvut.cz

Aktuálnost tématu disertační práce

komentář: Téma disertační práce je aktuální. Senzor SAA patří mezi přístroje umožňující provádět automaticky geotechnická měření v celém profilu geotechnického vrtu. Na výrobci nezávislé určení jeho charakteristik přesnosti je velice přínosné.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Splnění cílů disertační práce

komentář: Stanovené cíle disertační práce se podařilo splnit. Významnější připomínku mám k předposlednímu cíli, viz níže.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Metody a postupy řešení

komentář: Zvolené metody a postupy řešení jsou správné. Připomínky mám k jejich praktickému použití.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Výsledky disertace - konkrétní přínosy disertanta

komentář: Hlavní výsledky disertační práce spatřuji v ověření charakteristik přesnosti senzoru SAA v laboratorních podmínkách. Jejich kvalitu ovšem podle mě snižuje jejich praktické provedení, při kterém zůstalo nezodpovězeno několik technických otázek, viz níže.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Význam pro praxi a pro rozvoj vědního oboru

komentář: Disertační práce pro praxi a rozvoj vědního oboru (především geotechnického) význam má. Rád bych zde vyzdvihl především kapitulu 3, kde je shrnuto dosavadní použití senzoru SAA. Také potvrzení přesnosti udávané výrobcem je významné.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Formální úprava disertační práce a její jazyková úroveň

komentář: Formální uspořádání a řazení kapitol disertační práce je správné, ale má několik významných nedostatků. Není podepsané čestné prohlášení. Příložené CD je nenadepsané. Prvních cca 5 stran je uvedeno ve špatném pořadí. Drobné chyby jsem vyznačil v textu, jedná se o přehlédnuté překlepy. Na objem textu se jedná o zanedbatelné množství. Po slohové stránce je text čtivý a formálně správný. Grafy popisujete jako obrázky. Vyskytlo se nevhodné uspořádání obrázků - obr. 3.10 je citován na straně 32, ale nachází se na straně 35, obr. 3.9 je citován na straně 33, ale nachází se na str. 34. Vzorec (7) na str 62 by měl být na str. 61. Na str. 75 se posunulo řádkování.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Připomínky

Kapitola 4.1

Str. 45 uvádíte, že hodnoty zdvihů speciálního zvedáku považujete za bezchybné. Jak jste přesnost zvedáku ověřil?

Str. 45 2. odst. předposlední věta: Uvádíte, že stabilita fixovaných konců byla ověřována. Jakou metodou a s jakou přesností?

Měření bylo provedeno pouze jedenkrát, proč nebylo měření opakováno?

Str. 46 vzorce: co je z_i ; z_0 ; h_0 ? Co ve vzorci (2) znamená n ? Vysvětlete vzorec (3), co to je σ_z ? V textu říkáte, že to je směrodatná odchylka rozdílu a ve vysvětlení symbolů ve vzorcích, že to je směrodatná odchylka výšky.

Str. 46 řádek 11 a 17, tučná čísla: Uvádíte, že výsledná hodnota směrodatné odchylky v první poloze je 0,040 mm, v druhé poloze 0,036 mm a potom, že výsledek je 0,036 mm. Jak tomu mám rozumět?

Str. 48 tabulka 4.2 Nemá se jmenovat "Směrodatná odchylka vertikální souřadnice jednoho segmentu určená z koncového segmentu senzoru"?

Kapitola 4.1 Obecně je tento experiment nedostatečně popsán. Chybí idea experimentu tj. co chci určit, jak, co vše musím měřit, s jakou přesností, s jakými přístroji. Chybí rozbory přesnosti. Text je obtížně srozumitelný.

Kapitola 4.2

Stejně obecné výtky jako u předchozího experimentu.

Na str. 49, kap 4.2.1, 4. řádek: uvádíte, že průměrná hodnota směrodatné odchylky je 0,039 mm a že to je stejná hodnota jako u předchozího experimentu bez opláštění. Ale takové číslo jste v předchozím experimentu nikde neuvedl. Vysvětlení?

Str. 51 tabulka 4.4 a výsledné směrodatné odchylky v textu, pro čtenáře je velmi obtížné jednotlivá čísla ztotožnit a pochopit jak vznikla. Je to nepřehledné.

Kapitola 4.3

Jak jste ověřil stabilitu schodišťové šachty a zábradlí? Jak dlouho měření trvalo? Jak byl senzor k zábradlí fixován a jak byl fixován mikroposuv?

Str. 54, 2. řádek: Proč jste měření neopakoval, když se v jeho průběhu vyskytly hrubé chyby?

Kapitola 4.4

Proč jste PVC opláštěním provedl jen 1000 odečtů, zatímco bez opláštění jste provedl 5000 odečtů?

Kapitola 4.5

Str. 59, 3. odstavec: cituji: "Velikost směrodatné odchylky je ve shodě s velikostí směrodatné odchylky z opakování určené v rámci testu ve vertikální poloze senzoru. Velikost takto určené směrodatné odchylky se ve světle výsledků předchozích experimentů jeví jako nepravděpodobně vysoká." Jak mám rozporu v těchto dvou větách rozumět?

Str. 60, 2. odstavec: Co to je etapa, jakých 5 měření a 5000 měření? V předchozím odstavci je

řeč o čteních. Tabulky 4.5 a 4.6 uvádějí sm. odch. pro fixované body řetězce - to stále mluvíme o umístění SAA na transportním bubnu?

Tabulky 4.5 až 4.8 mají stejné názvy, z textu není úplně jasné, jak se k hodnotám v nich uvedeným došlo.

Hlavní výtka ke kapitole 4: Experimenty jsou nedostatečně popsány, chybí rozbor přesnosti.

Kapitola 5

Str. 76-77 obr. 5.11 a 5.12 chybí mi číselné vyjádření hodnot posunů - doprovodný text neuvádí ani jedno konkrétní číslo!

Kap. 5.2.3 Je uvedena hodnota posunu z geod. měření 0,017 m, ale není uvedena přesnost (na str. 73 je očekávaná přesnost v poloze geodetické sítě 2,5 mm), s hodnotou ze senzoru SAA je to naopak, je tam uvedena přesnost cca 1 mm, ale není vyčíslen posun (z obr. 5.17 jsem ho odhadl jako 12 mm a v kapitole 5.8 odstavec 2 ho uvádíte jako 9 mm). Tvrdíte, že výsledky z geodetického měření jsou celkově nevěrohodné. Proč si to myslíte? Spočítali jste mezní rozdíl mezi těmito metodami?

Str. 80 Co to je evapotranspirace?

Str. 83 Můžete podrobněji popsat transformaci (10)? Jak je myšlena periodicitá reversibilních pohybů? Vysvětlíte vztah obr. 5.17 vlevo k hodnotám v grafech na obr. 5.18.

Str. 85 obr. 5.19 Porovnáváte různá časová období. Proč jste nepoužil geod. data z toho samého období, když jste je měřil?

Kap. 5.8 závěr 1) sesuv C je ale o cca 500 m vedle od provedeného vrtu, vy jste v sesuvu A. Vysvětlení?

Str. 87, řádek 20 až 22, (Diskuze první odstavec): souhlasím s ním. Uvádíte, že v již publikovaných pracích je senzor SAA obtížné porovnat s metodou výrazně přesnější a že výsledky mezi inklinometrickým měřením a SAA měřením byly obecně proměřovány na jiných profilech. Vy jste se ve své práci ale dopustil v podstatě toho samého. Přesnost Vaší kontrolní metody použité v laboratorních podmínkách nikde neuvádíte a určitě není řádově přesnější. Výsledky posunů určených s SAA senzorem jste mohl porovnávat s geodetickým měřením, ale to jste v kapitole 5.2.3 zavrhl bez bližšího vysvětlení. A dosažené výsledky za nějaké období jste porovnal s výsledky za období jiné viz graf na obr. 5.19.

Str. 92 první věta: (Diskuze poslední odstavec): Tvrdíte, že posuny získané senzorem SAA nešlo ověřit provedeným geodetickým měřením. V práci ale geodetické měření moc nepopisujete, neuvádíte konfiguraci měřené sítě, analýzu přesnosti, dosažené výsledky, což na disertaci z Geodézie a kartografie je závažné. To je také jediný cíl disertační práce který neshledávám splněný (viz str. 7, Srovnání výsledků inklinometrických měření s výsledky terestrických měření).

Závěrečné zhodnocení disertace

Celkově předloženou disertační práci Ing. Jana Balka doporučuji k obhajobě.

Doporučuji po úspěšné obhajobě disertační práce udělení titulu Ph.D.

ano

ne

Datum: 20. 1. 2020

Podpis oponenta: 