

## Posudek disertační práce

Uchazeč Ing. Tomáš SukNázev disertační práce Vliv teploty na měřená data v inženýrské geodéziiStudijní program Geodézie a kartografieŠkolitel prof. Ing. Martin Štroner, Ph.D.Oponent prof. Ing. Jiří Pospíšil, CSc.e-mail pospisil@fsv.cvut.cz

### Aktuálnost tématu disertační práce

komentář: Téma disertační práce je stále velmi aktuální. Prostorová polární metoda, jedna z nejpoužívanějších metod měření v inženýrské geodézii, je silně ovlivněna stavem mikroklimatu v přízemní vrstvě zemské atmosféry. Tato měření jsou zejména ovlivněna rozvrstvením teploty, respektive gradientu teploty. Pokusy o snížení vlivu na výsledky měření jsou velmi staré a bylo navrženo mnoho postupů jak měření tak vyhodnocení získaných geodat. Částečných úspěchů bylo dosaženo při měření velkých trigonometrických sítí v horských oblastech. Při úlohách inženýrské geodézie tomu tak není. V současné době se naskytla možnost dedalnějšího prozkoumání chování teploty v přízemní vrstvě atmosféry díky modernímu přístrojovému vybavení pro její měření a záznam.

vynikající     nadprůměrný     průměrný     podprůměrný     slabý

### Splnění cílů disertační práce

komentář: Stanovené cíle disertační práce byly splněny. A to jak návrhem a zhotovením nosné a stínící konstrukce pro teplotní čidla tak provedením řady rozsáhlých experimentů a navržením výpočetních postupů s jejich realizací.

vynikající     nadprůměrný     průměrný     podprůměrný     slabý

### Metody a postupy řešení

komentář: Disertant při řešení postupoval systematicky a vědecky správně. Vždy po vyhodnocení etapy navrhl další postup k zlepšení řešení dané problematiky. Teoretické úvahy ověřoval experimenty a výsledky zhodnotil z teoretického pohledu. K získání relevantních výsledků této velmi obtížné problematiky poprvé využil neuronových sítí.

vynikající     nadprůměrný     průměrný     podprůměrný     slabý

### Výsledky disertace - konkrétní přínosy disertanta

komentář: Přínosem disertanta je kritické zhodnocení stávajících názorů (mnohdy mylných) na rozvrstvení teplot v přízemní vrstvě atmosféry na základě rozsáhlých experimentů. Porovnání čtyř metod pro výpočet zdánlivého vertikálního posunu cíle (zjednodušená rovnice profesora Bohma, vzorec odvozený Kharaghaninem, aplikaci Snellova zákona v diferenciální formě a diferenciální rovnice průchodu vlnoplochy nehomogenním prostředím). Aplikace neuronových sítí. Návrh měření a realizace a výpočet vlivu refrakce pomocí v disertaci definované diferenční metody.



vynikající    nadprůměrný    průměrný    podprůměrný    slabý

### Význam pro praxi pro rozvoj vědního oboru

komentář: Význam disertace pro praxi a rozvoj vědního oboru je zjevný. Disertant pro všechna měření uvádí podmínky a rozbor přesnosti a dosažené hodnoty. Vnáší hluboký vhled do problematiky chování teploty v přízemní vrstvě zemské atmosféry. Postupy oprav etapových měření (například při měření zátěžových zkoušek konstrukcí) pomocí diferenční metody s využitím neuronových sítí jsou přínosné pro vědní obor a otvírají další možnosti.

vynikající    nadprůměrný    průměrný    podprůměrný    slabý

### Formální úprava disertační práce a její jazyková úroveň

komentář: Disertační práce je na vysoké grafické a jazykové úrovni včetně odborné terminologie.

vynikající    nadprůměrný    průměrný    podprůměrný    slabý

### Vyjádření k dodržení citační etiky

Předložená práce podle antiplagiátorského systému Thesis nemá žádnou shodu s existujícími zdroji. Z hlediska citační etiky nejsou k předložené disertaci žádné připomínky.

### Připomínky

- Bylo by vhodné již na s. 9/12 definovat co v práci rozumíte " v přízemní úrovni atmosféry".
- Proč jste volil platinová čidla místo termistorových pro měření teplot vzduchu?
- S. 58 vztah (7.32) - jeho odvození a předpoklady platnosti.
- S. 69/31 - překvapilo mne Vaše zjištění, že rychlost větru nemá vazbu na teplotu nebo zdánlivý vertikální posun cíle. Můžete k tomu říci něco bližšího?
- Pro poznání chování teploty (gradientu teploty) v přízemní vrstvě zemské atmosféry by byla vhodná analýza tohoto náhodného procesu. Tedy zjišťování hustoty pravděpodobnosti analyzované náhodné proměnné a její distribuční funkce, frekvenční analýza průběhu teploty (gradientu teploty). Testování stacionarity, zjišťování periodických složek.
- S. 41/12 ...stříbrný sprej... - doplnit vyhodnocení jeho použití.
- S. 52/12 ...z něj odvozený zjednodušený vztah profesora Bohma... - domnívám se, že vztah odvodil nezávisle a podstatně dříve (před rokem 1970).
- S. 83/1 ... rozdíl cca 4 stupně Celsia... - nejde o gradient?
- S. 86/6 ...nebyl ... proveden... - byl v /18/
- S. 88/1 ... $z=99,2$ , 100 a 101,8 gon... - důvod této volby zenitových úhlů?
- S. 90 Obr. 58 .... hodnota pro 18. 05. 2020 ve 12 hodin ... - je posun prakticky nulový, ale na Obr. 56 a 57 je posun výrazný. Čím to může být způsobeno?
- S. 90 Tab. 19 - proč barvy neodpovídají barvám z Obr. (56 až 58)?
- S. 98/13 ... vzorců (7.2.1.1 a 7.2.1.2)... - jde o čísla podkapitol a ne konkrétních vztahů.
- S. 123/2 ... existují různé publikace a články... - jaké?
- Doporučuji používat místo jednotek cm jednotek m, nebo mm.
- Někde není dodržena norma ČSN 01 6910 pro textové dokumenty.

- Doporučuji Vaše zjištění a navrženou diferenční metodu publikovat v relevantních publikacích!

### Závěrečné zhodnocení disertace

Disertant ve své práci přináší nové poznatky o chování teplot (gradientu teplot) zejména v 2m přízemní vzduchové vrstvě. Dále navrhl diferenční metodu pro etapová měření při zátěžových zkouškách konstrukcí. Při vyhodnocení použil neuronových sítí a prokázal důležitý závěr pro praxi, že jsou vhodné dva přístupy. Jedním je použití známého posunu na referenčním bodu a druhým je ještě přidání měření dení doby, průběžného času měření a jedné teploty měřené ve výšce záměry totální stanice.

Disertace přináší nové poznatky pro praxi a pro rozvoj vědního oboru a proto po úspěšné obhajobě disertační práce doporučuji Ing. Tomáši Sukovi udělení titulu Ph.D.

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

Datum: 20. 05. 2024

Podpis oponenta: .....