



Studijní program: Technika a technologie v dopravě a spojích

Studijní obor: Provoz a řízení letecké dopravy

POSUDEK OPONENTA DIPLOMOVÉ PRÁCE

Studenta: Bc. Jaroslava Oršuly

s názvem: JEVY KOSMICKÉHO POČASÍ

Hodnocení závěrečné práce:

Práce není v rozporu s metodickým pokynem ČVUT ([link](#)) Je dodržen rozsah práce (min. 55 stran)

Zadání je splněno a každý bod zadání má jasný odraz ve zpracované práci

	Kritéria hodnocení diplomové práce	Body
1.	Splnění zadání formálně i odborně. (0 – 30) Hodnoceno je také splnění stanoveného cíle práce a celkové vypracování s ohledem na zadané téma. Excelentně splněné zadání může být ohodnoceno maximálním počtem bodů. V poměru rozsahu částí v zadání, která není zcela vhodně či úplně zpracována, je hodnocení odpovídajícím způsobem sníženo.	25
2.	Úroveň teoretické části a využití dostupné literatury. (0 – 30) Posuzována je relevantnost teoretické části k zadání, rozsah rešerší a systematické uspořádání zjištěných poznatků. Převažuje-li doslovné převzetí textů, hodnocení je sníženo až o 15 bodů (za předpokladu dodržení autorských práv). Důvodem pro snížení celkového hodnocení je dále nedostatečný výběr teoretických poznatků, literatury a zdrojů.	23
3.	Rozsah realizačních prací (SW, HW), aplikovaných vědomostí a znalostí, úroveň metodologického zpracování a závěrů práce. (0 – 30) Celkem 30 bodů může být uděleno za velmi komplexní a bezchybnou práci vhodnou k publikování. Tento aspekt se posuzuje zejména z hlediska významu pro obohacení teoretických poznatků a má praktický význam. Obzvláště pozitivně je hodnoceno vytvoření modelu, SW produktu a též technická realizace, validovaný provozní postup nebo metodika. Za drobné metodologické nedostatky je hodnocení sníženo až o 5 bodů. Nekonzistentnost zpracování s teoretickými východisky a nejasný či ne zcela odborný metodologický přístup vede ke snížení minimálně o 15 bodů. Další snížení hodnocení lze udělit za nedostatečnou diskusi k závěrům.	23
4.	Formální náležitosti a úprava práce (úroveň psaní, označení struktury textu, grafy, tabulky, citace v textu, seznam použité literatury apod.). (0 – 10) Hodnoceny jsou formální náležitosti z pohledu dodržení pravidel o psaní, atributů závěrečných prací, tj. formátování textu, struktury práce, seznamu použité literatury, vybavenosti bakalářské práce grafy a tabulkami, způsobu citování. Za nedodržení jednotlivých pravidel je sníženo maximální hodnocení o 2 body za každý nerespektovaný atribut. Rovněž za výskyt gramatických chyb, překlepů a nevhodné stylistiky a terminologie se snižuje hodnocení o 2–4 body. V práci by se měla objevovat pouze standardní odborná terminologie a to zejména v jazyce práce (je třeba hodnotit schopnost vyjadřovat se technickým jazykem – 2 body), grafy jsou tvořeny dle standardních zásad (2 body) a stejně jako tabulky jsou opatřeny legendou, vše je v nich čitelné (2 body), jsou dodržena citační pravidla dle ISO690 a ISO690-2 (2 body).	10
5.	Celkový počet bodů	81

Komentář:

Pokud potřebujete větší prostor pro posudek, přiložte Vámi vytvořený posudek k tomuto formuláři jako přílohu.

Komentář přiložen k posudku jako příloha.

Celkové hodnocení úrovně vypracování:

	A (výborně)	B (velmi dobře)	C (dobře)	D (uspokojivě)	E (dostatečně)	F (nedostatečně)
Počet bodů:	100 - 90	89 - 80	79 - 70	69 - 60	59 - 50	< 50
		X				

pozn.: prosím uveďte komentář odůvodňující hodnocení.

Diplomovou práci hodnotím výše uvedeným klasifikačním stupněm B a práci doporučuji k obhajobě.

Otázky k obhajobě:

Může autor vysvětlit, jakým fyzikálním mechanismem či mechanismy převážně dochází k chybě určení polohy GIVEI?

Existuje nějaký jednoduchý vztah (model) mezi indikátorem GIVEI a stavem ionosféry (například daný parametrem TEC)?

Může autor ukázat vybrané mapy TEC nad Evropou podobné Obr. 3-5, na kterých je ale zřetelně vidět horizontální gradient TEC? Čím je tento gradient v jednotlivých případech způsoben?

Jméno a příjmení: Mgr. Zbyšek Mošna, PhD

Podpis:

Organizace: Ústav fyziky atmosféry, AV ČR, v.v.i.

Datum: 19. 08. 2020



Příloha: Komentář hodnocení závěrečné práce

Předložená diplomová práce Bc. Jaroslava Oršuly se zabývá popisem kosmického počasí a jeho vlivem na navigaci v letectví pomocí GNSS (globální navigační satelitní systémy). Toto téma je vysoce aktuální a význam kosmického počasí a jeho vlivu na letecké i další technologie bude v budoucnosti ještě vzrůstat.

Teoretická část pokrývá poměrně široké téma jak vlastního kosmického počasí tak i jeho vlivu na GNSS. V práci je dále jako zástupce GNSS popsán systém Galileo. Autor se dále věnuje službě EGNOS a modelům pro popis ionosféry a neutrální atmosféry. Praktická část obsahuje měření přesnosti polohy pomocí přijímače Navilock umístěného v okně panelového domu.

K teoretické části nemám závažné výhrady, je pojata poměrně široce a zajímavě. Pouze upozorňuji na některé dílčí nepřesnosti. Tato část práce totiž obsahuje převážně odkazy na obecné zdroje typu encyklopedie (Britannica), či webové stránky jednotlivých služeb (NASA, NOAA, EGNOS atd.). Doporučil bych používat i impaktované recenzované publikace, u kterých je větší jistota, že nebudou obsahovat přílišná zjednodušení nebo zavádějící tvrzení. Dají se použít i přehledové vědecké publikace, které spíše popularizační publikace kvalitativně přesahují (příkladem může být třeba přehled ionosférických bouří v publikaci [1] apod.). Podle mého názoru by větší zařazení vědeckých publikací diplomové práci prospělo.

Jako příklad nepřesností uvádím poněkud zavádějící složení slunečního větru či chybějící parametr Bz pro jeho popis (str. 19), nesprávnou teplotu sluneční korony (str. 15) nebo ne úplně přesnou definici maximální použitelné frekvence MUF a plazmové frekvence (str. 27).

Celkově teoretickou část DP považuji za pěkně napsanou a čtivou a je vidět, že jí autor věnoval velké množství času a energie a podle mého názoru získal velmi dobrý kvalitativní vhled do poměrně komplikovaného a rozsáhlého tématu kosmické počasí.

V praktické části autor v průběhu 24 dní měřil chybu určení polohy GNSS přijímače a analyzoval její vazbu na geomagnetickou aktivitu popsanou indexem Kp (respektive linearizovaným indexem A). Geomagnetická aktivita v daném období byla velmi až středně nízká. Autor dochází k závěru, že pro dané měření nenašel korelaci mezi Kp indexem a chybou určení polohy.

V této praktické části mi chybí bližší vysvětlení indikátoru ionosférické chyby GIVEI a kvalitnější analýza naměřených dat. Při výpočtu korelačního koeficientu bych doporučil použít všechna data ze všech dní, a ne jen pro dva vybrané dny. Určitě bych dále doporučil použít i další parametry popisující stav ionosféry, například kritickou frekvenci foF2, TEC či profil elektronové koncentrace. Tato data je možné jednoduše získat z veřejných databází a navíc by se zmenšil časový krok ze tří hodin na 15 minut (pro případ ionosférického pozemního sondování) nebo ještě na kratší interval pro případ TEC získaného z GNSS přijímačů. Autor diskutuje limity provedeného měření dané jednak nízkou sluneční a geomagnetickou aktivitou v období měření a dále omezeným příjmem kvůli umístění přijímací antény. Logicky se tak nabízí další prostor pro budoucí dlouhodobější porovnání mezi chybou v určení polohy a geomagnetickou/ionosférickou aktivitou.

Celkově hodnotím úroveň práce jako velmi dobrou.

[1] Buonsanto, M.J., Ionospheric Storms - A Review.

V Praze dne 19.08.2020

Mgr. Zbyšek Mošna, PhD

