



Studijní program: Technika a technologie v dopravě a spojích

Studijní obor: Provoz a řízení letecké dopravy

POSUDEK OPONENTA DIPLOMOVÉ PRÁCE

Student: Bc. Marek Chaloupecký

Název: Dopady GNSS rušení na provoz na LKPR

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 části v zadání, která není zcela vhodně či úplně zpracována, je hodnocení odpovídajícím způsobem sníženo.	23
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.	25
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.	20
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 je v nich čitelné (2 body), jsou dodržena citační pravidla dle ISO690 a ISO690-2 (2 body).	7
5.	Celkový počet bodů	75

Komentář:

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

Autor práce se zabývá velmi aktuální problematikou rušení GNSS a analyzuje případy rušení v okolí Letiště Václava Havla v Praze s využitím výstupů z detektoru rušení GNSS a technologie ADS-B. Teoretická část poskytuje úvod do problematiky, seznamuje se systémy GNSS, typy rušení a metodami detekce. Navíc bych doporučila doplnit informace o závažnosti této problematiky s konkrétními příklady, např. EASA Safety Information Bulletin No. 2022-02R2.

V praktické části se autor nejprve zabývá kalibrací rušičky GNSS a poté vyhodnocuje jednotlivé případy rušení, které byly detekovány pomocí zvolených metod v okolí LKPR. Chybí však jasný popis zkoumaných parametrů vyhodnocení a lepší provedení statistického zpracování výsledků. Například závěr o častějším výskytu rušení v létě než v zimě by mohl být vztažen k počtu pohybů. Autor uvádí PSD a waterfall diagramy rušení z detektoru, ale dále s těmito informacemi nepracuje. Není jasné, zda se autor pokusil zjistit provozní dopady zjištěného rušení. Některé zajímavé případy a jejich provozní důsledky by mohly být diskutovány podrobněji.

Po formální stránce obsahuje práce jen drobné nedostatky, např. v tabulce 11 jsou uvedeny hodnoty v různých jednotkách intenzity signálu (mW nebo W), ale v názvu sloupce uvedena pouze jedna (mW), některé tabulky jsou vloženy jako obrázky a vyskytují se drobné chyby (např. „došlo k rušení ADS-B“, str. 61).

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 C a práci doporučuji k obhajobě.

Otázky k obhajobě:

1. V úvodu zmiňujete, že GNSS se používá v letectví pro synchronizaci času v komunikačních systémech, můžete uvést příklad?
2. Zkoušel jste zjistit, zda při letech, kdy bylo zjištěno rušení, bylo toto rušení zaznamenáno posádkou nebo ATC? Znáte nějaké systémy pro hlášení rušení GNSS?
3. Co si myslíte, že může být příčinou častější detekce rušení u menších typů letadel všeobecného a obchodního letectví?

Jméno a příjmení: Tereza Topková

Organizace: EUROCONTROL

Podpis:



Datum: 29. 05. 2024