

prof. Ing. Andrej Novák, PhD.

Žilinská univerzita v Žiline,

Fakulta prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov, Katedra leteckej dopravy

Univerzitná 8215/1 , 010 26 Žilina

POSUDOK OPONENTA

na habilitačnú prácu

Ing. Jan Pidanič, Ph.D.

predloženú študijnom odbore Dopravní prostriedky a infraštruktúra

na tému:

ASOCIACE DAT V MULTIPOZIČNÍCH RADAROVÝCH SYSTÉMECH PRO ŘÍZENÍ LETOVÉHO PROVOZU

Oponentský posudok bol vypracovaný v súlade s požiadavkami na habilitačné konanie na Dopravní fakulte Jana Pernera, Univerzita Pardubice a v zmysle §72 zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o zmene a doplnení ďalších zákonů, na základe menovania za oponenta predsedom habilitačnej komisie prof. Ing. Janom Leuchterom, Ph.D.

K posúdeniu mi bola predložená habilitačná práca a materiály, ktoré prezentujú výsledky uchádzača a ich ohlasy (WoS, Scopus), ktoré sú požadované pre habilitačné konanie na Dopravní fakulte Jana Pernera. Posudzovaná habilitačná práca obsahuje 113 strán textu vrátane 133 literárnych prameňov, je ilustrovaná 46 obrázkami a doplnená 2 tabuľkami a 3 prílohami.

Habilitačná práca je rozdelená do desiatich kapitol vrátane úvodu, záveru a príloh. Usporiadanie jednotlivých kapitol logicky na seba nadväzuje a v celku dáva čitateľovi ucelený pohľad na riešenie problematiky. Habilitačná práca je zameraná na aktuálnu problematiku signálového spracovania v multi-pozíčných radarových systémoch, a to najmä na problematiku asociácie výsledkov meraní jednotlivých bistatických radarov v multi-bistatických radarových systémoch pre riadenie letovej prevádzky. V samotnej habilitačnej práci sú kriticky zhrnuté výsledky výskumných aktivít v oblasti multi-pozíčných radarových systémov so zameraním na podtriedu systémov multi-bistatických radarových systémov a princípu ich signálového spracovania, a to pre individuálny bistatický radar, ako aj pre multi-bistatický radarový systém. Hlavná časť habilitačnej práce sa venuje problematike asociácie nameraných dát na jednotlivých bistatických radaroch, ktoré je nutné správne interpretovať, tak aby nedochádzalo k chybám asociácie, ktoré povedú k nesprávnemu určeniu polohy jednotlivých cieľov. Súčasťou habilitačnej práce je vývoj novej asociačnej metódy (PHD-MAT), ktorá slúži na asociáciu a následné vedenie cieľov. Pričom táto metóda je založená na modifikovanom výpočte hypotetickej hustoty pravdepodobnosti (PHD). Navrhovaná nová asociačná metóda s využitím rozšíreného Kálmánovho filtra (EKF) umožňuje efektívnu rýchlosť výpočtu a dosahuje vyššiu jednoznačnosť reprezentácie výsledkov ako bežne používaná metóda PHDF

(filter PHD). Súčasťou práce je analýza a porovnanie výsledkov bežne používanej asociačnej metódy PHDF a novo navrhutej metódy PHD-MAT pre rôzne scenáre a pre odlišné vstupné parametre uvedené v kapitole 8.3.

K logickej stavbe habilitačnej práce nemám zásadné pripomienky, konštatujem, že je dobre vyvážená vo východiskách a v hodnotení. Po formálnej stránke má práca veľmi dobrú úroveň, aj keď sa v nej vyskytujú drobné chyby a preklepy (napr. str. 75 „větných elektráren“, str. 77 „ATM - Advanced Traffic Management“).

Po preštudovaní habilitačnej práce, publikačnej činnosti a vedeckovýskumnej činnosti môžem konštatovať, že :

- Téma habilitačnej práce je aktuálna, zodpovedná odboru habilitácie.
- Podstatné časti habilitačnej práce boli publikované na potrebnej vedeckej úrovni.
- V habilitačnej práci uchádzač dokladoval dobré didaktické schopnosti.
- Ohlasy na prácu habilitanta poukazujú na jeho uznanie vedecko-odbornou verejnosťou.

Otázky ku obhajobe

1. Ako môžu prispieť výsledky vašej práce k zvýšeniu bezpečnosti (safety) leteckých prehládových systémov a k samotnému riadeniu vzdušného priestoru?
2. Akú bezpečnostnú výhodu resp. nevýhodu má multi-bistatický prehládový systém v civilnom letectve ?

Hodnotenie a zhrnutie

Habilitačná práca predstavuje aktuálny súbor poznatkov v oblasti multipozičných radarových systémov so zameraním na problematiku asociácie dát a súčasne poukazuje na možné riešenia, ktoré bránia ich širokému nasadeniu v prehládových systémoch v leteckej doprave.

Celkovo považujem habilitačnú prácu za vhodne štruktúrovanú, kvalitne spracovanú, prinášajúcu nové poznatky a pedagogicky prínosnú. Svojou úrovňou spracovania splňuje požiadavky kladené na habilitačnú prácu.

Na základe vyššie uvedeného **odporúčam** habilitačnú prácu Ing. Jana Pidaniča, Ph.D. k obhajobe a po úspešnom obhájení práce odporúčam udeliť mu vedecko-pedagogický titul „docent“ v odbore „Dopravní prostředky a infrastruktura“.

V Žiline 7.9.2023

prof. Ing. Andrej Novák, Ph.D.