

## Oponentní posudek disertační práce

Téma disertační práce: **Vliv výpadku primárních letových informací na bezpečnost a spolehlivost letadlové techniky**

Disertant: Ing. Filip Sklenář, Vysoké učení technické v Brně, Letecký ústav

Oponent: doc. Ing. Jaroslav Juračka, Ph.D., Vysoké učení technické v Brně, Letecký ústav

K hodnocení disertant dodal práci v rozsahu 116 číslovaných stran, zahrnující všechny požadované kapitoly a jedné přílohy. Dle zadání bylo hodnoceno:

### 1. Obsah práce vůči schválenému tématu

Disertační práce je ve shodě s definovaným tématem. Zaměřuje se na vliv výpadku primárních letových přístrojů malých letadel kategorie General aviation, s demonstrací experimentem na letounu C172. Autor se významně věnoval vlivu zamrznání či ucpání snímačů celkového tlaku vzduchu a jeho dopadu na indikaci rychlosti, výšky a gradientu změny výšky. Obsah práce je v souladu s deklarovaným tématem.

### 2. Naplnění cíle disertační práce

Nejprve provedl autor zhodnocení několika leteckých nehod a jejich příčiny, z čehož plyne nutnost se stále věnovat dané problematice. Poté nadbytečně popisuje funkci rychloměru, výškoměru a variometru s následným popisem pitot-statické soustavy s hodnocením spolehlivosti a bezpečnosti. Následně si autor v dané problematice vytyčil cíle práce :

- a) Výzkum veličin (jiných než používaných pro primární letové přístroje) podle kterých je možné dál bezpečně řídit letoun v případě výpadku primárních letových přístrojů
- b) Určení nezbytné minimální přesnosti veličin potřebných pro bezpečné pokračování v letu
- c) Výzkum průběhu degradace informace od primárních letových přístrojů a určení meze nefunkčnosti aerometrických přístrojů
- d) Vývoj postupu řízení letounu bez informací z primárních letových přístrojů a rozbor jeho hranic použití
- e) Určení vlivu postupu / systému na bezpečnost a spolehlivost letadlové techniky
- f) Ověření závěrů výzkumu validačním experimentem – což bylo provedeno

Uvedené cíle pak následně řeší, viz níže, i když v různém pořadí a dělení.

### 3. Vhodnost zvolených metod

K jednotlivým cílům práce a jejich řešení mám následující komentář:

- c) Oblast degradace informace od primárních letových přístrojů autor řešil jako první, a to experimentálně. Zde je postrádána úvodní teoretická analýza s vytyčením cíle experimentu a odůvodněním plánovaného postupu. Dále autorovi vytýkám terminologická pochybení:
  - užívání označení dynamický tlak, oproti zaváděnému označení kinetický tlak,
  - užití výrazu start oproti termínu vzlet.

Dále autor vyslovil několik hypotéz (což by mělo být postaveno formou tvrzení), které experimentálně ověřoval v aerodynamickém tunelu. Dále pak navazoval experiment v exteriéru s mechanickou blokadí a skutečnou námrazou. Zde je autor v některých částech

- 3) Jak předpokládáte, že proběhne identifikace okamžiku zamrznutí, či ucpání trubice snímající celkový tlak?

**Závěrečné hodnocení:**

Předložená práce Ing. Sklenáře je originální a vlastní přínos autora k problematice bezpečnosti letu. Autor navrhuje metodu stanovení postupů v nouzové situaci, kdy pilot nemá informace plynoucí z pitot-statického systému. Práce však také nese stopy zbytečného popisu známých faktů, nedostatečně promyšleného a systematického přístupu v řešení dané problematiky. Nedostatkem je i nedostatečné využití získané závislosti pro generování kritérií identifikace kritické situace za letu.

S ohledem na výše uvedené **práci doporučuji k obhajobě**. Pro vlastní obhajobu práce doporučuji, aby autor jednoznačně zaměřil na vlastní vědecký přínos práce a rozvedl možnosti využití získaných výsledků.

V Brně dne 25.11.2021

