

*Posudek na bakalářskou práci Vladimíra Šnejda Systémy stabilizace
eVTOL prostředků pomocí trysek*

Práce se zabývá možnostmi stabilizace konvertoplánu během vzletu a přistání s využitím trysek. Jde o výzkumné téma, kterému se v posledních letech věnuji v souvislosti s diskuzemi s partnery z firem zabývajících se UAM projekty (Urban Air Mobility).

Student v první řadě zrealizoval experimentální stand s využitím komponent pro airsoft, se kterými velmi efektivně pracoval díky svým předešlým zkušenostem. Současně navrhl vybrané zákony řízení typu on-off a vše ověřil na reálném zařízení.

Spolupráce se studentem byla velmi dobrá. Pravidelně konzultoval, plnil domluvené úkoly, k tématu měl blízko vzhledem ke svým koníčkům a zájmům, práce ho bavila. Výsledky experimentů jsou povedené a pro mé účely velmi dobře využitelné.

Práce je psaná v češtině a výsledky jsou dobře prezentovány, nemám vážnější připomínky. Struktura práce je dobrá, zejména u popisu vlastních výsledků autora, vše podstatné je podle mého názoru srozumitelně a přesvědčivě popsáno. Přiznám se, že mi někdy přijdou některé fragmenty a věty trochu neobratně napsané – zejména v úvodních kapitolách – ale není to na úkor srozumitelnosti a přesvědčivosti.

Hodnocení: Jde podle mě o kvalitně odvedenou práci. Hodnotím ji stupněm **A-výborně**.

V Praze dne 5.6.2024

.....

doc. Ing. Martin Hromčík, Ph.D.
katedra řídicí techniky
FEL ČVUT v Praze

Posudek oponenta bakalářské práce

Název: **Systémy stabilizace eVTOL prostředků pomocí trysek**

Autor: **Vladimír Šnejd**

Cílem bakalářské práce bylo postavit jednoduchý model pro otestování funkčnosti trysek, jednak komplexní model zahrnující kombinované řízení pomocí vrtulí a trysek, toto řízení navrhnout a otestovat.

Cíl práce byly splněny částečně, jednodušší model pro simulaci řízení polohy postaven byl, řízení bylo navrženo, odsimulováno a na systému realizováno. Naopak komplexní model zahrnující rovněž řízení pomocí vrtulí postaven ani testován nebyl. Student se z důvodu jednoduchosti konstrukce zaměřil na regulaci typu BANG-BANG, použil různé metody pro návrh, které většinou čerpal z literatury věnující se řízení letadel, a vše otestoval na zjednodušeném modelu. Parametry regulace ladil experimentálně, vzhledem k jednoduchosti systému časově optimální regulaci navrhl analyticky.

Práce je psána srozumitelně, obsahuje velké množství simulací. Obsahuje přiměřené množství překlepů. Výtku bych měl k obr. 3.13, kde vykreslená funkce neodpovídá funkci odmocnina.

Na práci oceňuji především postavení a zprovoznění funkčního modelu, na němž byly navržené metody řízení ověřeny. Bohužel komplexní model, který by zahrnoval i řízení vrtulí, sestaven nebyl.

K obhajobě mám následující otázky:

1. Nebylo by možné pokusit se namodelovat trysku, aby si simulované a skutečné průběhy více odpovídaly?
2. Průběh root-locus není z obr. 3.9. příliš zřejmý. Mohl byste nakreslit průběh root-locus pro regulaci dvojitého integrátoru ideálním PD regulátorem?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **B - velmi dobře**.

V Praze 3. 6. 2024

doc. Ing. Petr Hušek, Ph.D. – oponent