

Oponentní posudek

Na práci Ing. Miroslava Jírgla

Spolehlivostní analýza modelů chování pilota při řízení letu letounu

Formální stránka

Dovoluji si na tomto místě přejít rovnou k podstatě problému. Autor se dopustil několika formálních chyb. Např. uvádění desetinných čísel v českém jazyku je s desetinnou čárkou. Rozumím rozhodnutí autora používat desetinnou tečku i navzdory tomuto pravidlu, musím ovšem konstatovat, že toto rozhodnutí není konzistentní, jako důkaz lze uvést tab. 3, obr. 74 a další. Občas autor používá úsměvné jazykové konstrukce, např. str. 3 předposlední odstavec, cituji: „Popisy, které díky..., jsou ... popisné“. Konstatuji, že v rámci práce jsou u vybraných ilustrací použity nevhodné formáty, které zbytečně znevažují úsilí, které bylo vynaloženo na jejich vytvoření (obrázky 64, tab. 13 atd.). Myslím, že autor nevěnoval dostatečnou pozornost finalizaci své práce a zcela zbytečně tak degraduje toto dílo.

Obsahová stránka

Autor se zabývá modelováním systému typu MMS (man-machine system, dle definice na str. 2). Za velmi nešťastné považuji, že v rámci kapitoly 3, kterou lze považovat za jednu z nosných, provádí měření a identifikaci parametrů modelů podélného letu letounu (název kapitoly 3.2), ovšem ve skutečnosti pracuje se simulátorem letounu. Tento simulátor je řízen matematickým modelem. Prakticky tak provádí identifikaci tohoto matematického modelu v definované struktuře, nikoliv letounu jako takového. Tento přístup nemusí být nutně špatný, ale vydefinování důvodů a použitá argumentace mi přijde jako nevhodná. Nebylo primárním cílem nalezení modelu tohoto stroje (nenazýváme jej letounem) a připravení podmínek pro identifikaci subsystému „člověk“?

Logickým problémem při řešení komplexního problému je jeho opakovatelnost. Na straně 26 jsou definovány dva experimenty využité pro následnou identifikaci a je zde konstatováno, že oba experimenty se od sebe liší z hlediska výšky a rychlosti o pouhé 1%. Toto ovšem nic nevypovídá o rozdílech ve stavu dynamického systému jako celku. Pokud bychom navíc připustili nelineárnost dynamického systému, je konstatování o zanedbatelnosti tohoto rozdílu velmi neuspokojivé. Považujeme nyní, ale tato zjednodušení za přijatelná a v dané situaci nezbytná. Proč za těchto podmínek tedy neproběhlo i následné měření / experimenty (str. 38)? Tato část disertační práce tak vyvolává řadu otázek, které, podle mého názoru, bude nezbytné při obhajobě diskutovat.

Přínosy disertační práce

Na str. 108 jsou vyjmenovány přínosy disertační práce jak teoretické tak i následně praktické. Konstatování o přínosnosti a realizaci metody získávání a následného zpracování dat z leteckého simulátoru považuji za neadekvátní a to především z důvodu připomínek uvedených výše v tomto posudku. Další přínos a to rozšíření poznatků o dynamickém chování podélného letu letounu na

základě reálně naměřených dat mne znejišťuje, neboť nevím, co se v tomto případě myslí pojmem „reálně naměřená data“ ve vztahu k pojmu „dynamické chování podélného letu letounu“.

Souhlasím s teoretickými přínosy 3 a 4, nesouhlasím s pátým přínosem, pravděpodobně se jedná o překlep a mělo být uvedeno „Návrh **metody** pro hodnocení ...“, tj. metody, nikoliv metodiky.

U praktických přínosů se chci pozastavit nad třetím přínosem, kde se mluví o „elektronickém kniplu“, který lze využít pro účely měření odezev letu letounu. Předpokládám, že bylo myšleno spíše „odezev letounu“ než „odezev letu letounu“, neboť mám za to, že se bavíme o odezvě systému. Současně se ale dodávám, že podle mého názoru je správná formulace „odezev simulovaného letounu“. Ovšem simulovaný letoun má odezvy známé (a nic na to nemění, že existují osoby, které jej neznají), neboť se jedná o matematický model.

Závěr

Téma disertační práce odpovídá oboru, ve kterém bude práce obhajována, a považuji jej za aktuální z hlediska současného stavu vědy. Práce obsahuje původní přínosné části, byť některé definované přínosy neakceptuji. Hlavní přínos této práce vidím v oblasti modelování chování člověka v systémech člověk-stroj, speciálně pilota letounu a rozšíření poznatků o nové přístupy. Podle předložených podkladů jsem přesvědčen, že jádro disertační práce bylo publikováno a že uchazeč je pracovníkem s vědeckou erudicí a to i s vědomím mých výše uvedených připomínek.

Přes mé výtky doporučuji práci k obhajobě, žádám ovšem uchazeče, aby zaujal své stanovisko k mým připomínkám.

Prof. Dr. Ing. Alexandr Štefek

V Brně 1. 11. 2016