

Oponentní posudek disertační práce

Technologie senzorických sítí a akčních členů užitá k minimalizaci rizik jízdy automobilu na pozemních komunikacích.

Autor: **Ing. Jaromír Tobiška**

Školitel: prof. Ing. Zdeněk Votruba, CSc.

Školitel-specialista: doc. Ing. Veronika Vlčková, CSc.

Školící pracoviště: Fakulta dopravní ČVUT v Praze

Oponentní posudek byl vypracován na základě dopisu děkana FD ze dne 14.7.2020, č.j. 1111-88/20/16922.

K posouzení byla předložena disertační práce v rozsahu 92 stran + 6 příloh. Práce neposkytuje datový nosič s textem práce a dalšími podklady.

Práce se zabývá bezpečností dopravy na úrovni situací potenciálních nehod z hlediska využití existujících senzorických systémů vozidel a začlenění biopotenciálů řidiče (měření tachykardie). Dílčím cílem bylo vytvořit metodiku pro tvorbu specializované mapy rizikových míst.

Práce je rozdělena do 9 kapitol. Má vhodnou strukturu, je přehledná, logicky uspořádaná, graficky na dobré úrovni.

Práce nemá explicitní definici cílů disertace. Cíle jsou jen velmi stručně a redukovane zmíněny v kap. 1 - Úvod do problematiky.

Kapitola 2 je zaměřena na analýzy nehodovosti, přičemž rizikové situace hodnotí metodou FMEA v kap. 3.

Kapitola 4 podává přehled o ITS.

Vozidlu a jeho senzorickým systémům se věnuje kapitola 5, akční členy popisuje kapitola 6.

Kapitoly 7 a 8 popisují vlastní experimenty, jednak v oblasti metodiky tvorby mapy kritických míst a jednak experimenty prováděné na simulátoru.

Kapitola 9 obsahuje shrnutí a závěry pro praxi.

Doktorand měl k dispozici mimořádné zázemí díky podpoře výrobce vozidel, kterou dokázal vhodně využít pro získání podkladů pro vlastní práci. Podklady tvoří výsledky z experimentálních prací, přičemž jejich zpracování prováděl podle metody vyvinuté ve spolupráci s katedrou matematiky školícího pracoviště.

Přínosy práce jsou v zahrnutí „skoronehod“ do analýzy bezpečnosti dopravy a definici limitních hodnot vybraných veličin, které tento stav definují. Některé definice těchto hodnot jsou náplní práce. Dále vyhodnocoval záznamy jízd zkušebních řidičů a ty dával do souvislosti s vlastními experimenty na simulátoru, kde vstupem kromě jízdnicích dat a subjektivních dojmů dobrovolníků, byly i záznamy tepové frekvence. Ze získaných dat vyvodil zobecňující závěry pro úpravy asistenčních systémů řidiče

a implementaci snímače tepové frekvence. Závěry se týkají i tvorby mapy kritických míst a širšího využití simulátoru FD v budově CIIRC.

Kritické poznámky:

V práci postrádám explicitní definici cílů a jejich naplnění v závěru disertace.

Autor se odvolává výhradně na nařízení Vlády ČR, opomíjí Evropskou iniciativu „Vision zero“.

Práce je proti obecným zvyklostem velmi zatížena gramatickou formou první osoby jednotného čísla.

U grafů (např. obr. 23 a další + v přílohách) chybí popis os – je jen v komentáři obrázku.

Otázky k obhajobě:

- K experimentu 1 – není vhodný nástroj detekce intenzity brzdění analýza dat ze systému ABS? Popište, jak systém ABS analyzuje data z kontaktu pneumatika-vozovka a zda je možné jejich získání z CAN-BUS v reálném čase pro další využití. Popište i algoritmus na jehož základě brzdový systém vozidla pozná kritické brzdění a zapne varovná světla.
- V práci je uvedena analýza rizik metodou FMEA. Zdůvodněte volbu této metody a uveďte další přístupy k analýze rizik.
- Reakce srdeční frekvence konkrétního člověka na neočekávaný stimul je individuální. Jak se s tím navrhujete vyrovnat při hromadném nasazení Vaší metody?"

Závěr:

Disertační práce plní požadavky na ní kladené. Podmínky samostatné tvůrčí vědecké práce jsou splněny, tedy práce obsahuje původní a autorem disertační práce publikované výsledky vědecké práce v souladu se zákonem č. 111/98 Sb. a příslušnými předpisy ČVUT.

Práci doporučuji k obhajobě a v případě jejího kladného výsledku udělení uchazeči titul doktor, ve zkratce Ph.D.

V Plzni 30.7.2020


Prof. Ing. Jan Kovanda, CSc.

Fakulta strojní Západočeské univerzity v Plzni