

Oponentský posudek diplomové práce

Název diplomové práce: Analýza podmínek pro bezpečné zastavení vozidla
v městském provozu

Autor práce: Bc. Kamil Jedlička

Vedoucí diplomové práce: doc. Ing. Miroslav Tesař, CSc.

Oponent: doc. Ing. Ivo Drahotský, Ph.D.

Rok obhajoby: 2010

A) Přístup diplomanta k zadanému úkolu a zvolený postup řešení z hlediska současných metod:

Přístup diplomanta Bc. Kamila Jedličky k zadanému tématu diplomové práce lze hodnotit jako zodpovědný, neboť se svým komplexním pojetím zabývá v podstatě stále aktuální problematikou bezpečnosti silniční dopravy, a to na případu konkrétní reálně se vyskytující situace, přičemž je zřejmá vlastní iniciativa autora, která přesahuje obvyklou úroveň.

Zvolený postup řešení předmětné problematiky má svůj logický sled projevující se v postupně navazujících, vzájemně provázaných, kapitolách. Tématika je řešena fundovaně.

V daném kontextu je třeba zdůraznit vlastní aktivní přístup autora, kdy byla uvedená problematika s diplomantem osobně diskutována již v průběhu studia, včetně formulace obsahu diplomové práce, která byla následně zadána na mateřské katedře.

B) Dosažené výsledky, jejich správnost a možnost praktického využití:

Autor ve své práci prokázal schopnost pracovat s odbornou literaturou, a také používat získané znalosti při řešení konkrétního problému.

Jak již bylo uvedeno, za výsledek diplomové práce je třeba považovat komplexní pojetí řešení problematiky konkrétní dopravní situace, které nastává v silničním provozu. Veškeré faktory jsou rozpracovány vyváženě, a postihují hlavní aspekty související s vytipovanou dopravní situací. Za pozitivum se dá rovněž pojímat příspěvek k oblasti prevence nejen řidičů, jako faktorů ovlivňujících bezpečnost provozu, ale i v celospolečenském pojetí.

Z hlediska metodického postupu, současného úrovně poznání a vědního vývoje v oblasti bezpečnosti, je ovšem nutno vznést několik připomínek.

Připomínky:

- V textu jsou uváděny názvy orgánů a organizací EU, jejichž oficiální názvy jsou odlišné oproti prezentovaným, což je ovšem pouze drobná nepřesnost.
- Pokud jsou prezentovány statistiky nehodovosti, které jsou vztaženy na obyvatele, bylo by vhodné rovněž uvést statistiky připadající na dopravní výkony.
- Na straně 16 je uvedeno spojení „rychlost střetu“, terminologicky správně by mělo být uvedeno „rychlost vozidla“, případně „rychlost bodu rázu“, která by ovšem mohla být i vyšší než deklarovaných $50 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$ (v závislosti na vektorech pohybu jednotlivých účastníků).
- U faktorů prezentovaných na straně 17 by bylo vhodné zvláště uvést i „uspořádání komunikace a jejího okolí“, a to z hlediska vzájemného výhledu a možnosti registrace obou účastníků (včetně situace za snížené viditelnosti), přestože jsou dané faktory již částečně zahrnuty jinde.
- V rámci práce jsou odlišně uváděny jednotky a desetinné čárky. Přestože se jedná o drobnou formální nepřesnost, bylo by vhodné zachovat jednotnost.
- Otázka formulovaná na straně 19 (druhý odstavec) je v intencích příslušné legislativy (Zákon č. 361/2000 Sb.) poněkud nejednoznačná, zejména v její druhé části týkající se chodců. Z hlediska rychlosti je při dané vzdálenosti otázkou posuzování její přiměřenosti. Ve vztahu k podstatě práce by mohl být vznesen dotaz znějící například: „Je v technických možnostech řidiče zastavit vozidlo (osobní automobil či motocykl) z nejvyšší povolené rychlosti pro jízdu v obci na dráze 8,285 m? Jaká je mezní rychlost pro zastavení na dané dráze?“. Toto však autor prakticky provádí v závěrečných kapitolách.
- Rovněž by bylo vhodné v textu rovněž poukázat na možnost vyhnutí (změnu směru), což je kromě změny rychlosti obvykle posuzováno jako jedna z možností zabránění střetu.
- Na straně 31 je uváděno průměrné brzdné zpomalení - z hlediska terminologického je obvykle užíváno pojmu střední zpomalení.

Připomínky z hlediska metodiky:

- Omezení práce, provedených pokusů, a praktického užití získaných informací, je nutno spatřovat v následujících souhrnně vyjádřených faktorech:
 - Vstupní veličina dalších výpočtů, kterou je rychlost, byla získána jako aktuální v době najetí na sledovaný úsek, nikoli jako aktuální v době zahájení reakce.
 - *Zásadním faktorem, který nebyl zahrnut, je náběh brzdného účinku, respektive doba náběhu brzdného účinku. Tento se přitom výrazně liší u vozidla a motocyklu. Dosažitelné brzdné zpomalení motocyklu přibližně odpovídá vozidlu, získané hodnoty, které jsou v práci uváděny, jsou proto absencí uvedeného značně zkresleny. Pro názornost je v následujících tabulkách vyjádřen rozdíl ve zpomalení při zahrnutí doby náběhu brzdného účinku ($7 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$) a bez jeho uvedení ($5,57 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$).*

Soubor podpůrných výpočtů znalce (v 1.91 w7) Licence: doc. Ing. Ivo Drahotský, Ph.D.

Kinematika | Kinematika (+ meze) | **Dráha na zastavení** | Rychlost přím. rozhledu | Přepoččet EES | Přepoččet GEV | Ostatní výpočty

Dráha, potřebná na zastavení vozidla při počáteční rychlosti:

	Začátek reakce	Sešlápnutí pedálu brzd	Začátek brzdění (blokovací stopy)	Zastavení vozidla
Počáteční rychlost vozidla: V [km.h ⁻¹]	50	50	43,06	$V = 0$
$[m.s^{-1}]$	13,889	13,889	11,961	
S [m]		11,111	7,109	10,207
m_i [1]	?	0,715		
t [s]		t_r 0,8	t_n 0,55	1,707
a [m.s ⁻²]		7,009	3,505	7,009

Reakční doba řidiče (zahrnuta i doba prodlevy brzd)

Doba náběhu brzděného účinku

Celková dráha a celkový čas nutný k zastavení vozidla

$S = 28,427$ [m] $t = 3,057$ [s]

Poloha překážky: Vzdálenost překážky od místa začátku reakce řidiče vozidla: 1000 [m]

Výpočet

doc. Ing. Ivo Drahotský, Ph.D.
www.analyzanehod.cz

Soubor podpůrných výpočtů znalce (v 1.91 w7) Licence: doc. Ing. Ivo Drahotský, Ph.D.

Kinematika | Kinematika (+ meze) | **Dráha na zastavení** | Rychlost přím. rozhledu | Přepoččet EES | Přepoččet GEV | Ostatní výpočty

Dráha, potřebná na zastavení vozidla při počáteční rychlosti:

	Začátek reakce	Sešlápnutí pedálu brzd	Začátek brzdění (blokovací stopy)	Zastavení vozidla
Počáteční rychlost vozidla: V [km.h ⁻¹]	50	50	50	$V = 0$
$[m.s^{-1}]$	13,889	13,889	13,889	
S [m]		11,111	0	17,316
m_i [1]	?	0,568		
t [s]		t_r 0,8	t_n 0,0	2,494
a [m.s ⁻²]		5,57	2,785	5,57

Reakční doba řidiče (zahrnuta i doba prodlevy brzd)

Doba náběhu brzděného účinku

Celková dráha a celkový čas nutný k zastavení vozidla

$S = 28,427$ [m] $t = 3,294$ [s]

Poloha překážky: Vzdálenost překážky od místa začátku reakce řidiče vozidla: 1000 [m]

Výpočet

doc. Ing. Ivo Drahotský, Ph.D.
www.analyzanehod.cz

- S uvedeným souvisí, kromě omezení vypovídací hodnoty jednotlivých výpočtů uváděných ve formě tabulek a grafů, také omezení grafu č. 20, a omezení výpočtů v kapitole 13.2 (str. 41) či 14 (str. 55).
- V daném kontextu tedy jde o výrazné zjednodušení analýzy dynamiky jízdy. Je ovšem nutno poukázat na skutečnost, že se s ohledem na dostupné materiálně technické vybavení jedná o maximum, které bylo možno získat. Pozor je ovšem nutno dát na interpretaci a zobecňování závěrů.

C) Jak práce odpovídá normám, zákonným ustanovením a předpisům:

Předloženou diplomovou práci lze hodnotit velmi pozitivně, odpovídá normám, zákonným ustanovením a ostatním předpisům.

Nad rámec obecně dostupných informací autor shromáždil doplňující informace a materiály, které v textu rovněž uplatnil.

D) Formální náležitosti (přehlednost, úprava, apod.):

Po formální stránce diplomová práce splňuje předepsané požadavky, je vhodným způsobem doplněna i grafy a tabulkami. V tomto směru práce může být použita i jako materiál pro další rozpracování.

K samotnému textu práce nemám zásadní výhrady, obsahuje pouze dílčí formální nepřesnosti, které ale nemají podstatný charakter. Používaná odborná terminologie je srozumitelná (až na drobné výjimky) a odpovídá popisovaným jevům.

E) Zda práce obsahuje originální řešení vhodné pro autorské osvědčení, patent apod.:

Předložená práce neobsahuje originální řešení vhodné pro patentování či udělení autorského osvědčení.

Je ovšem nutno poukázat na skutečnost, že s ohledem na téma práce toto ani cílem není.

F) Otázky k obhajobě diplomové práce:

V rámci rozpravy by bylo vhodné, pokud by se zpracovatel vyjádřil k následujícím otázkám, jejichž zodpovězení by mohlo dále obohatit informační hodnotu posuzované diplomové práce:

- Jak autor zdůvodňuje trend snižování počtu fatálních následků silničních dopravních nehod v ČR v průběhu posledního roku, a jaké hlavní faktory na danou situaci působí?
- Došlo by ke změnám výsledků pokusů v případě užití motocyklu vybaveného systémem ABS, a případně jakým?
- Jak by se změnil závěry uvedené v práci, pakliže by měl být uvažován skutečný průběh zpomalení dosahovaný při brzdění vozidla a motocyklu, včetně jednotlivých částí zpomalení?

Zpracování zadané tematiky vyhovuje požadavkům kladeným na diplomovou práci, doporučuji ji přijmout k obhajobě a její celkové zpracování hodnotím známkou:

„VÝBORNĚ“