

Oponentní posudek
na habilitační práci Dr. Ing. Mareka Jaskiewicza
„The Impact of Human and Technical Aspects
on Vehicle Transport Safety“

Zpracoval: Prof. Ing. Zdeněk Žihla, CSc.

Katedra letecké dopravy

Vysoká škola obchodní v Praze, o.p.s.

Aktuálnost habilitační práce

Aktuálnost habilitační práce Dr. Ing. Jaskiewicze je založena na hodnocení vybraných reakcí lidského činitele (řidiče vozidla) na vznik možných rizikových situací při případném střetu vozidla s chodcem nebo překážkou a dále na posouzení možností technických parametrů zvoleného bezpečnostního prvku vozidla (hlavové opěrky) při náhlém střetu vozidla s překážkou. Tato analýza je v předložené práci zřejmě prováděna v souladu s navazujícími vědeckými úkoly, které existují ve vztahu k aktuální potřebě hledání možností a cest k redukci počtu nehod a jejich důsledků, především v silniční síti Polské republiky, ale dnes prakticky i v kterékoliv další zemi v Evropě.

Oceňování vztahu mezi dobou trvání rizika (risk time) a konkrétními reakcemi na vytvořenou situaci u velké skupiny řidičů (s různou praxí při řízení vozidel), může mít velký význam při řešení otázky teoretické a praktické přípravy nových řidičů, ale i podkladem pro vytváření případných rozšiřovacích kurzů různých skupin řidičů s praxí. Významné postavení má v práci prováděné srovnávání experimentů s reálným vozidlem, prováděných ve třech typech modelové situace, s podobnými typy experimentů na výcvikových simulátorech. Právě relativně malé zjištěné rozdíly v časech reakce řidičů na vytvořené kritické situace v obou typech experimentů mohou představovat velmi významnou úlohu v obsahové a praktické části přípravy řidičů, ale mohou být i vhodným podkladem pro některá technická řešení signalizačních nebo ovládacích prvků moderních typů silničních vozidel.

Problematika oceňování vztahu mezi dobou trvání rizika a konkrétními reakcemi řidičů vychází z údajů získaných v rámci řešeného vědeckého úkolu N 509 016 31/1251, kde byl členem řešitelského týmu i Dr. Ing. Jaskiewicz. Předložená prezentace současně navazuje i na řadu autorových aktuálních vědeckých článků a vystoupení na vědeckých konferencích, když v habilitační práci uvedená problematika zřejmě představuje sice konkrétní a významnou součást, ale je i daleko širší oblasti zkoumání.

Velmi aktuální je také další problematika, která se týká jednoho z velké řady problémů spojených s bezpečností provozu v oblasti technického řešení silničních vozidel, prezentovaná jako třetí část habilitační práce. Jde o analýzu kinematiky pohybu hlavy cestujícího ve vazbě na polohu a pohyb hlavové opěrky silničního vozidla proti směru pohybu hlavy v případě působení prudkých nežádoucích zrychlení pohybu při čelní srážce nebo nárazu do vozidla zezadu. Součástí analýzy je vazba na technické řešení mechanismu opěrky samostatně a při aktivizaci airbagu, ve vztahu k požadavku potlačení nebo alespoň zmírnění možných poškození hlavy a krční páteře cestujících. Výsledky uvedené ve třetí části habilitační práce se

na pracovišti Dr. Ing. Jaskiewiczze staly inspirací pro zavedení a realizaci mnohem širšího výzkumného úkolu v oblasti řešení technické problematiky zlepšení bezpečnosti cestujících v oblasti silničního provozu.

Splnění stanovených cílů

Základním cílem habilitační práce, vytýčeným Dr. Ing. Jaskiewiczem bylo naznačit vliv lidského faktoru a technických aspektů na bezpečnost osobního silničního vozidla. Tento úkol si rozdělil do tří částí, které jsou v habilitační práci prezentovány třemi kapitolami.

V první kapitole si Dr. Ing. Jaskiewicz vytýčil úkol zpracovat na základě rozboru dosažitelných statistických údajů analýzu, jak se projevil počet silničních nehod a s nimi spojených materiálních škod a fatálních důsledků ve vztahu ke změnám vyplývajícím ze změny politicko-ekonomické situace, s ní spojeným růstem objemu silniční dopravy a počtem silničních vozidel, dále ve vztahu ke stavu silniční sítě v zemi a konečně i úrovni jednání lidského činitele (chování člověka) v dopravě. V této kapitole jde zcela jasně o zdůvodnění potřeby hledat aktivně řešení ve velké řadě existujících náročných problémů v oblasti silniční dopravy, z nichž vybraným dvěma problémům se pak věnuje v následujících kapitolách předložené práce. Tento definovaný cíl provedeným aktuálním a srozumitelným rozбором a s odpovídajícími závěry, uvedenými v závěru první kapitoly v plném rozsahu splnil.

Z rozboru provedeného v první kapitole jasně vyplývá možnost a potřeba formování druhého cíle habilitační práce, tj. analýza doby reakce řidiče na vznik nebezpečné (rizikové) situace, ke které může kdykoliv dojít během jízdy na silnici. V této části práce si Dr. Ing. Jaskiewicz s využitím počtem přijatelného vzorku řidičů a na základě přesně definovaných podmínek možných rizik stanovil cíl experimentálně ověřit tři charakteristické parametry reakce řidičů v závislosti na době trvání rizika. V práci je popsán experiment realizovaný v reálných podmínkách na silnici při jízdě s reálným vozidlem a třemi modely překážky, použitými pro imitaci reálných nebezpečí. Současně proběhl experiment s odpovídajícími modelovými situacemi i na trenažéru výcviku jízdy se silničním vozidlem. Dosažené výsledky i jejich analýza představují splnění vytýčeného cíle a současně i potřebný přínos provedeného řešení jak pro oblast přípravy řidičů, tak i projektování bezpečnostních prvků silničních vozidel.

Třetím vytýčeným cílem v habilitační práci se stala problematika teoretického řešení možného pozitivního vlivu technického bezpečnostního prvku silničního vozidla (aktivní hlavové opěrky) na zvýšení míry ochrany hlavy a krční páteře řidiče při náhlém a výrazném zrychlení (zbrzdění) pohybu vozidla. S využitím matematického modelování a simulace byla zjištěna řada hodnot, charakterizujících časové průběhy vzájemného pohybu hlavy a hlavové opěrky ve zvolených podmínkách a situacích, které mohou být vhodným informačním zdrojem pro oblast výrobců bezpečnostních prvků silničních vozidel a pro definici provozních podmínek těchto prvků. Výsledky této kapitoly mohou být rovněž impulsem pro realizaci dalších výzkumných úkolů. Stanovený cíl habilitační práce byl i v této části splněn.

Zvolené metody zpracování

Dr. Ing. Jaskiewicz použil pro zpracování habilitační práce tři kvalitativně rozdílné postupy zpracování tematicky jasně svázané problematiky, když každý z těchto postupů zřejmě prezentuje určitou oblast jeho účasti a podílu na vědecké a pedagogické práci. Jde v první řadě o úspěšné zpracování statistických údajů pro formování obecných závěrů v oblasti bezpečnosti silničního provozu a z toho plynoucích požadavků na řešení konkrétních vědeckých úkolů. Na tuto úvodní část pak volně navazuje popis prezentace provedené, zřejmě technicky i časově velmi náročné experimentální činnosti s konkrétními závěry použitelnými pro provozní praxi i nová technologická řešení. Praktické ověření charakteru vazby mezi dobou existence rizikové situace a rychlostí reakcí určitých skupin řidičů na rozdílné typy rizikových situací má jasný praktický význam a vlastní procesy použité při experimentu pak potvrzují schopnost Dr. Ing. Jaskiewicze aktivně se podílet na řešení náročných experimentálních činností. Třetí část habilitační práce je pak prezentací teoretického řešení zvolené problematiky vztahující se k základnímu rozboru dané situace s využitím procesů matematického modelování a simulace reálných technických problémů na počítači, vztahujících se k oblasti bezpečnosti silničního provozu.

Použitý způsob zpracování habilitační práce prezentací tří přístupů k řešení konkrétního praktického problému i rozsah a forma prezentace použitých postupů a dosažených řešení dobře vyjadřuje osobnost a přístup Dr. Ing. Jaskiewicze k náročným úkolům v oblasti vědy i pedagogické praxe. Určitý problém v této oblasti vidím v tom, že právě vzhledem k velmi širokému rozsahu popisovaných úkolů a jejich vazbě na vědeckovýzkumnou činnost pracoviště, schází v práci bližší konkretizace osobního podílu a konkrétního přínosu Dr. Ing. Jaskiewicze na jejich vlastním řešení.

K výsledkům habilitační práce

Habilitační práce Dr. Ing. Jaskiewicze je orientována na vysoce aktuální problematiku bezpečnosti v silniční dopravě. Svou strukturou se dotýká tří oblastí vědecké práce, to je analýzy zkoumané problematiky, provádění náročného experimentu a použití teoretického řešení zkoumané problematiky s vytvořením matematického modelu a odpovídající simulaci. V předložené práci je na jedné straně prokázána schopnost Dr. Ing. Jaskiewicze aktivně pracovat ve všech kategoriích uvedené problematiky, a současně je zde potvrzena jeho připravenost předkládat výsledky realizovaných řešení na úrovni, přijatelné pro potřeby provozní nebo inženýrské praxe, případně i iniciovat impulsy pro další vědecký výzkum.

Předložená habilitační práce je zpracována na dobré formální úrovni. Práci napsanou v anglickém jazyce nemohu hodnotit z hlediska gramatické správnosti textové části. Vlastní obsahovou struktura, způsob uspořádání, srozumitelnost textu i použitá grafická zobrazení v rámci funkčních popisů lze hodnotit jako na velmi dobré úrovni. Zde snad jen ruší některé nejednotnosti v použitých zkratkách (např. na str. 8 a 9 million, mln, m), nebo zápis desetinných čísel - někdy s tečkou, v mnoha případech zase naopak s desetinnou čárkou (nejčastěji v grafech). Rozhodně však tyto a některé další drobné formální chyby nemají zásadní vliv na hodnocení úrovně habilitační práce.

Závěr

Habilitační práce Dr. Ing. Jaskiewiczze splňuje podmínky pro habilitační řízení v studijním oboru 5. 2. 59 doprava. Proto doporučuji přijmout habilitační práci Dr. Ing. Jaskiewiczze pro další habilitační řízení.

Otázky uchazeči

1. Vzhledem k šíři popisovaných experimentů uveďte v rámci rozpravy k habilitační práci, jaký byl podíl Vaší aktivní účasti na prováděných experimentech, případně jaký byl konkrétní Váš osobní přínos v této oblasti.
2. Naznačte, jaké existují v praxi možnosti využití Vámi prezentovaných výsledků měření reakce řidičů ve vztahu k době rizika.

V Brně, 12. ledna 2015

Prof. Ing./ Zdeněk Žihla, CSc.