

prof. Ing. Pavol Kukuča, PhD.

Katedra dopravnej a manipulačnej techniky, SJF ŽU v Žiline

e-mail: pavol.kukuca@fstroj.uniza.sk

Oponentský posudok habilitačnej práce

Uchádzač: Ing. Dalibor Barta, PhD.

Názov HP: Využitie alternatívnych pohonov v cestných vozidlách mestskej hromadnej dopravy

Pracovisko: Strojnícka fakulta ŽU v Žiline

Štud. odbor: 5.2.4 Motorové vozidlá, koľajové vozidlá, lode a lietadlá

Predložená habilitačná práca pozostávajúca zo 150 strán, 125 obrázkov, 12 tabuliek a zo 74 literárnych odkazov sa zaoberá problematikou využitia alternatívnych palív a alternatívnych pohonov a v cestných vozidlách hromadnej mestskej dopravy.

Konkrétne sa jedná o pohon vozidiel spaľovacími motormi na alternatívne palivá, pohony elektromotormi, palivovými a solárnymi článkami ako aj hybridnými pohonmi v rôznom variantnom usporiadaní. Práca sa ďalej venuje problematike simulácie hybridných pohonov na základe reálne nameraných jazdných cyklov v mestskej hromadnej doprave a v závere je vykonaná analýza z pohľadu energetickej náročnosti hybridného vozidla a energetickej náročnosti jeho jazdy v konkrétnom jazdnom mestskom cykle. Práca dáva ucelený pohľad na danú problematiku a môže byť zdrojom cenných informácií pri praktických návrhoch hybridných cestných vozidiel pre hromadnú mestskú dopravu. Veľmi oceňujem experimentálnu časť práce, ktorá bola časovo i technicky veľmi náročná a samozrejme vykonávaná za plnej mestskej prenášky. Takto získané merania umožnili autorovi urobiť podrobnú analýzu energetickej náročnosti na vozidlo pri jazde po konkrétnej trati, ale najmä získať potrebné podklady pre stanovenie energie, ktorú je možné v priebehu jazdného cyklu akumulovať v prípade hybridných pohonov. To umožňuje veľmi presnú konfiguráciu hybridného vozidla s individuálnym usporiadaním pre konkrétnu trať, na ktorej sa bude vozidlo pohybovať. V práci uchádzač ukázal, že s pohľadom znižovania energetickej náročnosti a znižovania tvorby škodlivých emisií je v trasách mestskej hromadnej dopravy tak zásadný rozdiel, že sa javí vysoko opodstatnené konfigurovať vozidlá pre jednotlivé trate.

Habilitačná práca jednoznačne dokumentuje schopnosti autora na tvorivú vedecko-výskumnú prácu ako aj pedagogickú prácu. Dosiahnuté výsledky majú teoretický i praktický prínos pre oblasť motorových vozidiel.

K práci nemám žiadne pripomienky zásadného charakteru. Pri obhajobe v rámci diskusie prosím vyjadriť názor a odpovedať na nasledovné otázky:

1. Aký zdroj akumulácie energie, prípadne kombináciu zdrojov považuje autor za najperspektívnejší a prečo?
2. Aké klady, prípadne nedostatky má simulácia hybridných pohonov na základe skutočného jazdného cyklu v porovnaní s NEDC cyklom?
3. Ako vidí autor perspektívu použitia palivových článkov ako alternatívneho pohonu v cestnej hromadnej mestskej doprave?

Habilitant je po predchádzajúcej dvojročnej praxi pôsobí na Žilinskej univerzite od roku 1999. Jeho pedagogické aktivity trvajú 15 rokov, v priebehu ktorých sa venoval a trvalo venuje problematike spaľovacích motorov, alternatívnych pohonov vozidiel a alternatívnych palív a cestných vozidiel. Okrem toho spolupracuje s vedecko-výskumnými a vzdelávacími inštitúciami. V oblasti pedagogiky treba oceniť jeho rozsiahlu propagačnú činnosť fakulty na stredných školách a intenzívnu individuálnu prácu s nadanými študentmi. Je veľmi aktívny v nadväzovaní spolupráce s vysokými školami v zahraničí, na ktoré chodia naši študenti na študijné pobyty. Doktorandskú dizertačnú prácu úspešne obhájil v roku 2005 a v roku 2008 ukončil doplnkové dvojročné pedagogické štúdium. Prednášal a viedol cvičenia a projekty v 8 predmetoch, bol vedúcom a recenzentom 18 inžinierskych a 25 bakalárskych prác. Je autorom jednej vysokoškolskej učebnice a spoluautorom dvoch titulov skript.

Vo vedecko-výskumnej činnosti sa habilitant zameriava na alternatívne pohony cestných vozidiel, spaľovacie motory a alternatívne palivá a hybridné vozidlá. Bol spoluriešiteľom 20 grantových projektov, z toho 8 zahraničných. Jeho publikačná činnosť je predstavuje 46 prác v časopisoch a zborníkoch z významných konferencií, z toho 8 zahraničných článkov v časopisoch a 18 recenzovaných príspevkov na zahraničných konferenciách. Jeho práce boli citované 33 krát v zahraničí a doma 21 krát, čo svedčí o jeho uznaní zahraničnou i domácou vedeckou a odbornou komunitou.

Intenzívne sa venuje organizovaniu vedeckých konferencií a seminárov (15) so zahraničnou účasťou. Uskutočnil 5 vyžiadaných vedeckých prednášok v zahraničí. Je aktívny v rámci univerzity v programe ERAZMUS.

Na základe listu č. 205/SjF/2013-pvv uvádzam stanovisko k šiestim otázkam na celkové hodnotenie uchádzača:

1. Habilitačná práca zodpovedá odboru 5.2.4 Motorové vozidlá, koľajové vozidlá, lode a lietadlá a je z hľadiska súčasného stavu odboru veľmi aktuálna.
2. Podstatné časti predloženej habilitačnej práce boli publikované doma a najmä v zahraničí na potrebnej vedeckej a odbornej úrovni.
3. Publikované práce v danej problematike boli opublikované v renomovanej a recenzovanej odbornej tlači, zaoberajúcou sa danou problematikou.
4. Obsah uvádzaných prác uchádzača jasne dokladuje, že v danej problematike sa jedná o uchádzača s významnou a uznávanou vedecko-pedagogickou erudíciou.
5. Habilitačná práca je spracovaná po obsahovej i formálnej stránke na požadovanej didaktickej úrovni.
6. Ohlasy na jeho činnosť doma i v zahraničí sú nepochybným uznaním jeho vedecko-pedagogickej práce.

Záver: Predložená habilitačná práca v plnej miere splňa všetky požiadavky, kladené na takúto prácu. Uchádzač v veľkej časti prekračuje požiadavky stanovené vedeckou radou na riadenie k udeleniu vedecko-pedagogického titulu docent.

Vzhľadom k uvedeným skutočnostiam odporúčam habilitačné riadenie a po úspešnej obhajobe odporúčam uchádzačovi **udelit' titul docent** v zmysle Vyhlášky MŠ SR č. 6/2005 Z.z v študijnom odbore 5.2.4 Motorové vozidlá, koľajové vozidlá, lode a lietadlá.

V Žiline, 16. decembra 2013

prof. Ing. Pavol Kukuča, PhD.