

Posudok habilitačnej práce

Habilitant: Ing. Michal Holubčík, PhD.
Názov habilitačnej práce: Možnosti zefektívnenia využívania energie tuhých palív v malých zdrojoch tepla
Študijný odbor: 526. Energetické stroje a zariadenia
Školiace pracovisko: Strojnícka fakulta Žilinskej univerzity v Žiline

Oponentský posudok predloženej habilitačnej práce (HP) zaoberajúcou sa teoretickým i experimentálnym výskumom vplyvu celého radu spektra faktorov nielen na výkonové, ale aj na emisné parametery malých zdrojov tepla spaľujúcich pevné palivo bol vypracovaný na základe poverenia funkciou oponenta dekanom SJF Žilinskej univerzity v Žiline. Rozsah posudzovanej habilitačnej práce, ktorá má 99 strán textu vrátane kvalitných obrázkov a tabuliek a 149 literárnych prameňov zodpovedá charakteru habilitačnej práce a zložitosti riešenej problematiky. Práca je logicky a prehľadne členená do šiestich kapitol, so samostatnými časťami pre jej úvod a zoznam použitej literatúry.

Habilitačná práca Ing. Michala Holubčíka, PhD. je súhrnom celého radu prác habilitanta z oblasti spaľovania tuhých palív v malých zdrojoch tepla a analýz možností zefektívnenia využitia primárnej energie používaných tuhých palív. V HP je akcentovaný hlavne systematicky pripravovaný experimentálny výskum vplyvu zloženia a vlastností pevných palív hlavne na výkonové, ale aj na emisné vlastnosti malých zdrojov tepla na tuhé palivá.

Ťažiskovou časťou polytematickej HP je návrh vhodných experimentálnych metód stanovenia podstatných parametrov paliva, konštrukcie a spôsobu prevádzkovania na tepelný výkon a emisie malých zdrojov tepla.

Navrhovaný spôsob testovania vyššie spomenutých parametrov a vykonané časovo náročných experimentov pretransformoval habilitant aj do viacparametrického regresného modelu, ktorý pomerne jednoducho umožňuje predikovať výkonové a emisné parametre malého zdroja tepla pri zmene paliva a jeho spôsobu prevádzky.

Pripomienky k habilitačnej práci

- s.23 ... Pri modelovaní horenia biomasy v konkrétnych kúreniskách ste použili rovnicu (1.3). Čo sú hodnoty n_i resp. x_i v tab. 1.1?
- s.26 ... Obr.3.3 nezobrazuje umiestnenie atómu chlóru v molekule dioxínov.
- s.49 ... Pri určovaní mechanickej odolnosti lisovaných palív sa v lignotestéri neomiela palivo v prúdiacom vzduchu o tlaku 3000 Pa!
- s.50 ... Popis k obr. 3.4 nie je správny.
- s.51 ... Ako je definovaná presnosť napr. snímača Pt100?
- s.51- s. ... Použité matematické vzťahy sú súčasťou viet, a preto sa interpunkcia vzťahuje aj na ne. Prečo používate dvojbodku pred vzťahmi?
- s.56 ... Myslím si, že na stanovenie vplyvu tvaru (formy) paliva by sa mal používať ten istý druh dreveniny.
- s.82 ... Vo vzťahoch (5.1) a (5.2) je chybné označenie tepelného výkonu a chýbajú jednotky.

Otázky k habilitačnej práci

- 1) Aká je výhoda resp. nevýhoda horáka so žiaruvzdornou výmurovkou oproti horáku oceľovému alebo liatinovému?

- 2) Akým spôsobom by sa dali, podľa názoru habilitanta, riešiť problémy usadenín popola na teplovýmenných plochách výmenníkov tepla na strane spalín?
- 3) Aký názor má habilitant na využitie elektrostatických polí na zachytávanie TZL v spalínach?
- 4) Ako vplýva na kvalitu spaľovania teplota sekundárneho a terciárneho vzduchu?
- 5) Ako by ste definovali fluidné spaľovanie a fluidnú vrstvu?
- 6) Aká bola motivácia habilitanta pre výber použitých aditív do drevných peliet?
- 7) Aký je obecnější (nie zložkový ale vektorový) zápis Navier-Stokesovej rovnice a aká je jej interpretácia?
- 8) Ako vyzerajú TZL pod mikroskopom, majú približne guľový tvar a akej teplote odpovedá hustota spalín $0,615 \text{ kg/m}^3$?
- 9) Z obr. 4.4 je vidieť, že maximálna produkcia CO trubicového horáka koreluje s minimami jeho výkonu až na 120. a cca 160. minútu. Podobne je to aj na obr. 4.5. Ako si to vysvetľujete?
- 10) Návrh prepážok v spalinovom trakte je výsledkom nejakého optimalizačného procesu, alebo prepážky boli navrhnuté viac-menej citovo?
- 11) Aké boli koeficienty prebytku vzduchu pri spaľovaní podľa tab. 4.15?
- 12) Ako si habilitant vysvetľuje exponenciálny priebeh produkcie CO ako funkcie vlhkosti na obr. č. 5.2? Podobne je zaujímavý aj na obr.č. 5.5 vplyv množstva spaľovacieho vzduchu na tepelný výkon kotla.
- 13) Aký názor má habilitant na využitie metód teórie podobnosti a bezrozmerných kritériálnych čísel pre matematický model zdroja tepla? Vyhli by sme sa rozmerovým konštantám?
- 14) Aká je predstava habilitanta o opatreniach na zlepšenie emisných parametrov malých zdrojov tepla v domácnostiach? Ukazuje sa, že doterajšie opatrenia, hlavne v oblasti popularizácie výskumov sú u užívateľov malých zdrojov tepla neúčinné.

Záverečné hodnotenie

Na základe preštudovania habilitačnej práce ako aj všetkých príloh ku žiadosti uchádzača o začatie habilitačného môžem konštatovať, že predkladanú habilitačnú prácu považujem za prácu na veľmi dobrej vedecko-pedagogickej úrovni. Habilitačná práca je aktuálna a plne korešponduje so súčasným stavom odboru 5.2.6 Energetické stroje a zariadenia v oblasti efektívneho využitia palív v malých zdrojoch tepla. Autor spracoval predloženú prácu s odkazom aj na svoju rozsiahlu publikačnú činnosť v oblasti využívania palív z OZE cez spaľovanie v malých zdrojoch tepla v renomovanej recenzovanej vedeckej tlači a jeho práce majú vo vedeckej komunite veľmi dobrú odozvu.

Z hľadiska pedagogického prístupu je práca napísaná zrozumiteľne a v logických nadväznostiach jednotlivých kapitol a potvrdzuje dobré didaktické schopnosti a pedagogickú spôsobilosť uchádzača. Jeho habilitačná práca nie je opakovaním doktorandskej dizertačnej práce.

Na základe predloženej práce, posúdenia publikačnej činnosti, doterajších výsledkov uchádzača a ich ohlasu, môžem konštatovať, že Ing. Michala Holubčíka, PhD. považujem za významnú vedeckú a pedagogickú osobnosť spĺňajúcu požiadavky na menovanie docentom v súlade so Zákonom č. 131/2002 Z.z. o vysokých školách, zmenami a doplnením niektorých zákonov a s Vyhláškou č. 6/2005 Z.z., § 1, odst. 8, a preto

odporúčam

po úspešnom habilitačnom pokračovaní udeliť mu vedecko – pedagogický titul

docent

v odbore 5.2.6 Energetické stroje a zariadenia.



V Žiline 22. 12. 2018

prof. RNDr. Milan Malcho, PhD.