

doc. Ing. Michal Holubčík, PhD.  
Žilinská univerzita v Žiline  
Strojnícka fakulta, Katedra energetické techniky  
Univerzitná 8215/ 1  
010 26 Žilina  
michal.holubcik@fstroj.uniza.sk

## OPONENTSKÝ POSUDOK NA HABILITAČNÚ PRÁCU

### Vplyv cestnej dopravy na produkciu tuhých častíc do ovzdušia

**Habilitant:** Ing. Dušan Jandačka, PhD.  
**Odbor habilitačného konania:** inžinierske konštrukcie a dopravné stavby  
**Pracovisko habilitanta:** Katedra cestného staviteľstva  
Stavebná fakulta  
Žilinská univerzita v Žiline

Oponentský posudok na habilitačnú prácu bol vypracovaný na základe žiadosti dekana Stavebnej fakulty Žilinskej univerzity v Žiline prof. Ing. Mariána Drusu, PhD., v zmysle ustanovení platnej legislatívy, uvedenej v liste zo dňa 21.4.2021.

Predložená habilitačná práca s názvom " Vplyv cestnej dopravy na produkciu tuhých častíc do ovzdušia " má 126 strán, vrátane tabuliek, obrázkov, grafov a použitej literatúry. Je rozdelená do piatich na seba nadväzujúcich kapitol a má bohatý zoznam literárnych odkazov.

Eliminácia produkcie tuhých častíc v ovzduší je veľmi aktuálnou témou, pričom cestná doprava významným podielom participuje na znečisťovaní životného prostredia. Nakoľko dopravná infraštruktúra zvyšuje komfort života človeka a v blízkej dobe nie je možné očakávať významnú mieru obmedzenia cestnej dopravy, je potrebné sa zaoberať znižovaním jej negatívneho dopadu na zdravie človeka. Ako je to aj viackrát spomenuté v habilitačnej práci, tuhé častice z cestnej dopravy nepochádzajú len z výfukových potrubí vozidiel, ale aj z obrusovania pneumatík, brzd a povrchu vozoviek, preto samotné sprísňovanie emisných limitov vozidiel nemusí byť do budúcnosti dostatočné z hľadiska znižovania koncentrácie tuhých častíc, najmä PM10 a PM2.5, v ovzduší. Analýza vplyvu cestnej dopravy na produkciu tuhých častíc do ovzdušia je teda vysoko aktuálna a zodpovedá súčasnému stavu odboru.

Ing. Dušan Jandačka, PhD. vo svojej habilitačnej práci zhrnul znalosti a skúsenosti týkajúce sa problematiky tuhých častíc v cestnej doprave so zameraním sa na identifikáciu

jednotlivých zdrojov týchto častíc využitím ich chemických vlastností a vhodných multirozmerných štatistických analýz.

V prvej kapitole je popísaný vplyv cestnej dopravy na životné prostredie, kde sú analyzované jednotlivé zdroje znečisťovania životného prostredia dopravou. Druhá kapitola opisuje tuhé častice, ich vlastnosti, pôvod, ukazovatele, chemické zloženie a vplyv na životné prostredie. Habilitant tu konštatuje, že vzhľadom na rozmanitosť zdrojov tuhých častíc, môžu byť ich vlastnosti a dopad na zdravie človeka značne rozličné. Tretia kapitola je venovaná metódam merania tuhých častíc vo vonkajšom prostredí, kde habilitant popisuje gravimetrickú metódu, optické a ďalšie metódy merania prachu v ovzduší. V štvrtej kapitole sú detailne uvedené sekundárne zmeny koncentrácie tuhých častíc v ovzduší v dôsledku rôznych faktorov, najmä mokrej a suchej depozícií. Posledná kapitola popisuje identifikáciu zdrojov tuhých častíc s využitím rôznych viacrozmerných štatistických metód, ktoré sú v práci detailne popísané a aplikované na údaje namerané habilitantom. Výsledky habilitačnej práce môžu napomôcť v reálnom čase a priestore identifikovať najvýznamnejšie zdroje znečistenia tuhými časticami a následne môžu byť vhodným nástrojom pre kompetentné orgány na minimalizáciu vzniku a produkcie tuhých častíc.

Habilitačná práca okrem prínosov pre technickú prax, resp. spoločnosť je prínosom aj pre pedagogický proces. Habilitačná práca je prehľadne zostavená, má výbornú vedecko-odbornú a súčasne pedagogickú úroveň.

Časti habilitačnej boli habilitantom publikované na vysokej úrovni v rôznych periodikách a konferenciách. Ing. Dušan Jandačka, PhD. publikoval viac ako 100 prác, pričom 3 z nich sú evidované v databáze Current Contents Connect, 16 z nich je evidovaných v databáze Web of Science a 21 z nich je evidovaných v databáze Scopus. Habilitant na svoje práce získal 37 citačných ohlasov evidovaných v databázach Scopus a WoS. Z publikovaných prác a citačných ohlasov vyplýva, že Ing. Dušan Jandačka, PhD. je pracovník s významnou vedecko-pedagogickou erudíciou.

K habilitačnej práci mám nasledujúce pripomienky a otázky:

- V práci je niekoľko preklepov a gramatických chýb, ktoré nie sú predmetom môjho posudku.
- Niektoré teoretické poznatky v práci sa opakujú v rôznych častiach práce.
- Niektoré metodiky sú v práci riešené príliš detailne.
- Kvalita niektorých grafických výstupov je nižšia.
- Niektoré obrázky sú nesprávne číslované.
- Otázka – Je možné modely s predpovedanými hodnotami s využitím viacnásobnej lineárnej regresie na obr. 4.8 a obr. 4.9 v porovnaní s pozorovanými hodnotami považovať za dostatočne presné?
- Otázka – Prečo je v období januára 2012 na obr. 4.10 taký markantný nárast v koncentrácii tuhých častíc v ovzduší?

- Otázka – Sú tuhé častice zo stacionárnych spaľovacích zariadení – zdrojov tepla na tuhé palivá rovnako nebezpečné pre ľudské zdravie ako tuhé častice z dopravy?
- Otázka – Do akej miery znižuje produkciu tuhých častíc z cestnej dopravy zavedenie filtrov pevných častíc do osobných motorových vozidiel?
- Otázka – Aký je Váš názor na riešenie problematiky znižovania koncentrácie tuhých častíc v ovzduší?

Obsah a forma predloženej habilitačnej práce sú dôkazom toho, že Ing. Dušan Jandačka, PhD. má veľmi dobré vedecké a pedagogické schopnosti. Jeho habilitačná práca, vedecká a pedagogická spôsobilosť odpovedajú požiadavkám habilitácie. Habilitačná práca Ing. Dušana Jandačku, PhD. je v súlade s platnou legislatívou a preto

### **odporúčam**

po úspešnom habilitačnom pokračovaní udeliť mu vedecko – pedagogický titul

### **docent**

v odbore habilitačného konania a inauguračného konania inžinierske konštrukcie a dopravné stavby.

V Žiline 17.5.2021

.....  
doc. Ing. Michal Holubčík, PhD.