

# Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě  
Univerzity Karlovy

posudek vedoucího  
 bakalářské práce

posudek oponenta  
 diplomové práce

Autorka: Leontína Brodnianska  
Název práce: Emise oxidů dusíku z blesků  
Studijní program a obor: Fyzika, fyzika  
Rok odevzdání: 2024

Jméno a tituly oponenta: doc. Mgr. Michal Žák, Ph.D.  
Pracoviště: Katedra fyziky atmosféry  
Kontaktní e-mail: michal.zak@mtafyz.cuni.cz

## Odborná úroveň práce:

vynikající  velmi dobrá  průměrná  podprůměrná  nevyhovující

## Věcné chyby:

téměř žádné  vzhledem k rozsahu přiměřený počet  méně podstatné četné  závažné

## Výsledky:

originální  původní i převzaté  netriviální kompilace  citované z literatury  opsané

## Rozsah práce:

veliký  standardní  dostatečný  nedostatečný

## Grafická, jazyková a formální úroveň:

vynikající  velmi dobrá  průměrná  podprůměrná  nevyhovující

## Tiskové chyby:

téměř žádné  vzhledem k rozsahu a tématu přiměřený počet  četné

## Celková úroveň práce:

vynikající  velmi dobrá  průměrná  podprůměrná  nevyhovující

### **Slovní vyjádření, komentáře a připomínky vedoucího/oponenta:**

Předložená práce se zabývá zajímavým a užitečným tématem vlivu blesků na produkci oxidů dusíku v troposféře. V úvodní části práce je stručně popsán princip vzniku blesků ve spojení s globálním elektrickým obvodem. Následuje část týkající se role blesků na vznik oxidů dusíku a možnosti spojení různých konvektivních parametrů s emisemi oxidů dusíku. Pomocí modelu WRF a Inox2.0 jsou simulovány koncentrace těchto látek pro zvolené 10leté období. Hlavní část práce pak představuje kap. 4, kde jsou prezentovány zjištěné výsledky a diskutována otázka jejich reprezentativnosti založená na srovnání s jinými datovými zdroji. Nesrovnalosti pak vedou k úpravě modelu, která vede k výsledkům bližším realitě.

Celková úroveň práce je velmi dobrá, k jazykové stránce vzhledem ke slovenštině nejsem schopen se blíže vyjádřit, nicméně množství překlepů nebo zřejmých nedostatků je jen malé.

K samotné práci mám následující připomínky:

- trochu mi chybí jasná definice blesku (na více místech je uvedena vždy spíše část, ale chybí komplexní popis na začátku)
- u vývoje oblaků cumulus autorka přeskočila stadium mediocris
- poněkud nejasná formulace horní hranice kumulonimbů v oblasti tropopauzy – ta ale nemusí mít charakter inverze
- definice ionosféry je podle řady zdrojů od 60 km, ne od 85 km
- v práci je uveden pojem „riming“, ale není vysvětlen
- místo zpětného blesku spíše hovoříme o zpětném výboji
- místo pojmu „balík vzduchu“ spíše používáme vzduchová částice
- nevysvětlení zkratky TNO-MACC-III
- „prostorové trendy“ ve smyslu spíše prostorových rozdílů
- aniž bych chtěl snižovat význam práce, přeci jen konstatování o „obrovském“ potenciálu pro modelování troposférické chemie v závěru se mi jeví poněkud nadnesené

I přes výše uvedené připomínky ale mohu konstatovat, že práce splňuje požadavky kladené na bakalářské práce na MFF UK. Hodnocení navrhuji sice jako velmi dobře, ale jde o "lepší dvojku".

### **Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:**

V kap. 2.1 autorka uvádí, že „Ozón působí v atmosféře jako skleníkový plyn a je nejsilnější v hornej časti troposféry kde sú najväčšie teplotné rozdiely medzi atmosférou a zemou“. Mohla by objasnit, jak to působení ozónu jako skleníkového plynu funguje?

V kap. 3.4.1 se uvádí, že sondáže z pražské Libuše poskytují „lokalizované předpovědi“, to není úplně přesné. Jaké je hlavní využití dat z těchto sondáží?

Co by mohlo být příčinou vyšších hodnot LNO<sub>x</sub> ve vertikálně integrované vrstvě ve srovnání s přízemní vrstvou nad pražskou oblastí oproti Holandsku v létě odpoledne (kap. 4.1.3)?

Zvažovala autorka účinnost detekce blesků systémem ATDnet oproti například v ČR používanému LINETu?

**Práci** doporučuji nedoporučuji

uznat jako diplomovou/bakalářskou.

**Navrhuji hodnocení stupněm:** výborně  velmi dobře  dobře  neprospěl/a

Místo, datum a podpis oponenta:

V Praze 24. května 2024