

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy

- posudek vedoucího posudek oponenta
 bakalářské práce diplomové práce

Autor/ka: Bc. Zuzana Peštová

Název práce: Reprezentace mezní vrstvy atmosféry modelem WRF ve vysokém rozlišení

Studijní program a obor: Meteorologie a klimatologie [FMK]

Rok odevzdání: 2021

Jméno a tituly oponenta: Mgr. Peter Huszár, Ph.D.

Pracoviště: KFA

Kontaktní e-mail: peter.huszar@mff.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/opponenta:

V práci Reprezentace mezní vrstvy (MV) atmosféry modelem WRF ve vysokém rozlišení se studentka zabývá analýzou schopnosti numerického modelu počasí popsat vybrané meteorologické prvky v závislosti na způsobu jakým je fyzika mezní vrstvy do modelu zaimplementována. Jelikož je MV vrstva významně ovlivněna povrchem (z definice), je její popis z hlediska modelového odhadu hodnoty meteorologických prvků na povrchu klíčový. Studentka tuto otázku řeší pomocí modelu WRF ve dvou aplikačních režimech (předpověď a klimatický běh) a představuje zde citlivostní analýzu použitím různých parameterizací MV. Práce je psána jasně, i když někdy příliš stručně. Chybí mi v něm ale zásadní věc, a to jasné vymezení vědecké hypotézy, na jaké otázky se snaží zodpovědět a proč jsou tyto otázky důležité. Rovněž považuji její analýzu za naprosté minimum, co mohlo být provedeno – dle mého názoru mohla studentka svou práci obohatit o další zcela důležité fyzikální veličiny jako vítr a výška mezní vrstvy, a pokud k tomu nemá naměřená

data ke srovnání, tak alespoň provést srovnání mezi různými parameterizacemi. Z toho důvodu nemohu práci hodnotit jako vynikající, ale spíše jako průměrnou.

Dále uvádím několik detailních poznámek:

Abstract: chybí jasné vymezení práce s odůvodněním, proč studentka zkoumá to a to a proč těmi a těmi metodami. Abstrakt pouze popisuje co bylo vykonáno a co práce obsahuje, což je jistě důležité, ale abstrakt má i funkci položení základní vědecké otázky/hypotézy, kterou se pak snaží práce potvrdit, vyvrátit nebo jinak zhodnotit.

Úvod: Opět je věnováno popisu důležitosti zkoumání mezní vrstvy (MV) velmi málo. Chápu (a to je i dobře odůvodněné) proč je obecně důležité zkoumat chování různých parameterizací v daném modelu, ale proč se autorka zaměřila na MV? Přitom se o tom krátce zmiňuje i v kapitole 1.1.6.

Popis modelu WRF: autorka poskytuje velmi stručný popis modelu a detailněji se zaměřuje pouze parameterizacím MV. Asi nemá smysl detailně popisovat ty parameterizace (pro mikrofyziku, konvekci, radiaci, procesy na povrchu), které v modelu nebyly použité, nicméně dle mého názoru si parameterizace, které použité byly, zaslouží větší pozornost. V práci jsou popsány pouze odkazem na příslušnou literaturu s stručnou poznámkou o základní vlastnosti parameterizace.

Experimentální nastavení: Pro vyhodnocení dopadu volby parameterizací v klimatickém modu je vhodnější zvolit délku období alespoň jedné sezony, tj. 4 měsíce i se spinup-em .

Výsledky: Kapitola je založena na srovnání modelových dat s databází EOBS a také se sondážními měřeními pro teplotu? Nicméně mi zde velmi chybí srovnání modelových rychlostí proudění – vítr je v MV zásadním způsobem ovlivněn, proto by si v práci zasloužil větší pozornost. Rovněž se mohla autorka podívat i na výšku mezní vrstvy, alespoň v rámci mezi-modelového srovnání (není zde ale problém získat data z ceilometrů z ČHMU).

- U popisu plošného srovnání oblačnosti pro vybrané dny není vůbec odkaz na Obr. 3.17.
- Velmi malé popisky grafů (plošných i bodových) a u plošného srovnání chybí jednotky.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze

U obrázku 3.6 a 3.6 pro zimu je evidentní, že model systematicky podhodnocuje teplotu u všech parameterizacích MV. Nemůže to souviset se spinup-em kdy modelový povrch je výrazně studenější než realita? Okomentujte.

Velmi podobné rysy mají v plošných rozdílech teploty vs. měření jednotlivé parameterizace MV. Znamená to, že příčinou těchto modelových biasů jsou jiné procesy (modelová orografie, radiace, mikrofyzika)? Které by to mohly být?

Práci

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako diplomovou/bakalářskou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího/oponenta:

V Praze

28. 1. 2021

