Oponentský posudek diplomové práce Bc. Markéty Venclové

Klimatologie vertikálního gradientu teploty ve spodní a střední troposféře

Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze, 2016

Diplomová práce Markéty Venclové má 95 číslovaných stran s obrázky a tabulkami vloženými do textu. Doplňující obrázky a tabulky jsou umístěny v devíti přílohách na konci práce. Cíle práce jsou výslovně uvedeny v zadání na str. 2. Tématem práce je studium vertikálního gradientu teploty (značeného γ) ve vrstvě atmosféry zhruba mezi standardními izobarickými hladinami 850 a 300 hPa ve středních zeměpisných šířkách severní polokoule. Téma je aktuální kvůli možným změnám gradientu v souvislosti s klimatickými změnami.

Práce je psána srozumitelným odborným stylem. První polovina je věnována rešerši odborné literatury. Pro rešerši bylo zvoleno dostatečné množství vhodné česky psané a cizojazyčné literatury zahrnující monografie i odborné články, použité zdroje jsou v textu všude citovány. Je zřejmé, že diplomantka porozuměla poznatkům a odborným termínům, které uvádí v rešerši, několik z nich však sama používá neobratně nebo mezi nimi nerozlišuje. Jde zejména o pojmy hladina a vrstva, vertikální profil a vertikální gradient, v jednom případě také rozptyl, absorpce a extinkce záření. Na str. 15 autorka vydává popis tenké spodní části přízemní podvrstvy za popis celé přízemní podvrstvy, což je však způsobeno absencí jasného vymezení přízemní podvrstvy v citované knize Kopáčka a Bednáře (2005).

Práci by prospělo, kdyby diplomantka provedla kritickou syntézu poznatků z použité literatury. Tím mám na mysli především stručné shrnutí všech faktorů ovlivňujících vertikální gradient teploty, významnosti jednotlivých faktorů, ale také uvědomění si, co vlastně reprezentuje veličina počítaná z rozdílu teplot v tak rozdílných výškách.

Druhá část práce se týká vlastního zpracování aerologických dat z Prahy-Libuše od roku 1974. K tomu by bylo vhodné uvést aspoň stručný výčet přístrojů a zařízení používaných během celého zpracovávaného období, nejen v současnosti. Nerozumím tvrzení na str. 41, že od roku 2011 se jedná o stanici kombinovaného typu. Z textu není jasné, jestli byla zpracována data do roku 2012 nebo do roku 2014. To se týká i dat ze stanice Poprad.

Metody použité v práci nejsou složité, a proto jejich popis na čtyřech stranách je adekvátní. Mám k němu dvě připomínky: Ve vztahu (15) na str. 45 má správně být (T300 – T850), následující text o znaménku teplotního gradientu je pak bezpředmětný. Ve vztahu (17) pro kritickou hodnotu u dvouvýběrového Kolmogorovova-Smirnovova testu se má druhou odmocninou zlomku násobit, nikoli dělit. Z Tab. 3 ale vyplývá, že při zpracování dat byl test aplikován správně.

Za důležitý výsledek práce považuji, že v zimě jsou hodnoty vertikálního gradientu teploty více závislé na určitém synoptickém typu než v létě.

Přesvědčivější interpretace výsledků by bylo možno dosáhnout na základě výše zmíněné syntézy poznatků z rešerše. Diplomantka by měla při obhajobě podrobně zdůvodnit tvrzení na str. 74, založené na výsledcích své práce, „... že i ve vyšších hladinách troposféry je γ dán radiačními poměry a ne pouze turbulentní výměnou, jak je uvedeno v učebnici Kopáčka a Bednáře (2005)". Kromě toho by měla vysvětlit, jak se níže položená tropopauza v zimě projeví na nízkých hodnotách zkoumaného teplotního gradientu (str. 64 a 75), a také obdobnou argumentaci na str. 51 „Nízké hodnoty γ v chladné části roku souvisí s kolísáním spodní hranice troposféry, která je během zimních měsíců položená níže. Hladiny kolem 12 km tak mají už v tomto období stabilní zvrstvení atmosféry...".

Tvrzení na str. 51 o mírném vzestupu γ v srpnu je při pohledu na Obr. 9 přehnané. Podobně na str. 67 by vhodným souhrnným vyjádřením pro Prahu a Poprad bylo „stagnace". Pro lepší porovnání gradientu teploty v Popradu a Praze by posloužilo zařazení srovnatelných diagramů (tj. pro celý rok a se stejným výběrem termínů sondáže) pro Prahu.

Upozorňuji na drobné věcné chyby: str. 57 – maximální sestupné pohyby v anticykloně jsou v oblasti maximálních vzestupů, nikoli poklesů tlaku vzduchu; na str. 65 byl výčet synoptických typů spojených s nadprůměrným γ v zimě evidentně zkopírován z předchozího textu týkajícího se podzimu, nebyly však z něho vypuštěny typy SZ a TM; na str. 70 by ve výčtu typů na 2. ř. shora nemělo být NZ, na 6. ř. shora by mělo být navíc WA a na 3. ř. zdola by nemělo být WA; na str. 75, 6. ř. zdola by mělo být NWZ místo NEZ; na str. 75 by mělo být „proudění z jihovýchodního, jižního a jihozápadního směru".

Práce je přehledně členěna do soustavy číslovaných částí. Tabulky a obrázky jsou názorné a odpovídajícím způsobem popsané. Mám jen několik připomínek: Případy CH a J v Tab. 1 jsou nadbytečné; v popisku k Obr. 1 není uvedeno, že jde o radiační bilanci soustavy Země – atmosféra; záhlaví posledních dvou sloupců v Tab. 2 není srozumitelné; na Obr. 2 nejsou zobrazeny závislosti pro léto a zimu, ačkoli text na str. 34 na ně odkazuje; na Obr. 17 by kvůli extrémně malé absolutní četnosti (pouhé 3 případy) bylo vhodné sloupce pro typy NA a NEA ponechat prázdné; v Příloze 3 je chybně uveden duben místo březen.

V práci se vyskytují drobné formální nedostatky: překlepy, několik gramatických chyb, nedodržení jednotného stylu citací v části 5, opakování stejné citace nebo stejného synoptického typu v delších výčtech, několikeré použití jednotky °C pro teplotní gradient. Chybí Příloha 10 a v seznamu literatury práce Vysoudila (2004), citovaná v textu.

Přes uvedené připomínky konstatuji, že práce Markéty Venclové splnila stanovené cíle, z odborného i formálního hlediska vyhovuje požadavkům kladeným na diplomovou práci, a proto ji doporučuji k obhajobě.

V Praze dne 7. září 2016

Sedlák

RNDr. Pavel Sedlák, CSc.
Ústav fyziky atmosféry AV ČR, v. v. i.