Příloha (2)

Oponentský posudek diplomové práce Michaely Radové

Singularity v ročním chodu klimatických prvků, jejich dlouhodobé změny a souvislost s atmosférickou cirkulací

Téma předložené diplomové práce je na první pohled jednoduché. Pojem „singularita" v ročním chodu teploty vzduchu je diskutován už více než 100 let a jak diplomantka ve své rešeršní části práce uvádí, v přístupu k singularitám (singularities, calendarities) se odrážejí i pranostiky počasí. Metod identifikujících singularity v ročním chodu meteorologických prvků je celá řada, nutně vycházejí z chápání tohoto pojmu. Na existenci a fyzikální odůvodnění výskytu singularit je mnoho rozporných názorů, od optimistických o jejich možném využití při předpovědi počasí až po popírání samotné jejich existence. Skutečností je, že člověk má tendenci všímat si výjimečných událostí a tak za určitou pravidelnost často považuje i náhodné kumulování neobvyklých episod. Dalším faktem je, že se stále nepodařilo najít fyzikální vysvětlení výskytu singularit (Godfrey et al., 2002). Předložená diplomová práce tedy zasahuje do problému dosti kontroverzního a přináší další „ střípek" do pomalu skládané mozaiky osvětlující tento problém.

Diplomantka se ve své práci zaměřila především na analýzu singularit v klementinské teplotní řadě. V první části diplomové práce shromáždila poznatky načerpané z odborné literatury. Uvádí čtenáře do problematiky singularit, přehledně shrnuje nejčastěji zmiňované metody jejich identifikace a shodu či neshodu výsledků jednotlivých prací. Rešeršní část je podle mne vypracována pěkně, přehledně členěna, a až na drobnosti, sepsána srozumitelně. Při výběru literatury se diplomantka omezila na německé a české autory, což je vzhledem k území, pro které jsou singularity diskutovány, pochopitelné. Na druhé straně přišla o zajímavé a mnohdy kritické pohledy některých dalších autorů.

Zajímavý je metodický přístup analýzy teplotních singularit použitý v této diplomové práci. Lze jej rozdělit do několika etap. První etapou je aplikace postupu použitého Bissollim a Schönwiesem (1987) a v diplomové práci Řezníčkové (2004) na vyhledávání singularit. Tento statistický postup je stručně popsán v části 2.2.2. Vede ke zjištění značného počtu dní se singularitami, což navozuje dojem, že roční chod průměrné denní teploty vzduchu je složen převážně ze singularit (viz tab.4.1). K postupu lze mít řadu výhrad, na řadu z nich diplomantka správně poukazuje. Možná, že nemělo smysl velmi podrobně se zabývat tím, kdy se výsledky práce Řezníčkové a kol (2006) shodují s výsledky této diplomové práce a kdy ne. Samotný přístup, jak vůbec hodnotit souhlas výsledků, rozdělený do kategorií shoda , posun, opak a neshoda, považuji za přínosný. Tento postup je v dalších částech práce znovu využíván.

Hlavní těžiště práce spočívá podle mého názoru v kap. 4.2 až 4.7 a v kap. 5. V další etapě analýz zde prezentovaných se diplomantka nejprve zabývá posouzením časové stability výskytu teplotních singularit a identifikací singularit s omezením časové závislosti na volbě referenčního období. V prvním kroku analýz dělí celé 120leté období do tří období, poté analyzuje tisíc náhodně vytvořených čtyřicetiletých období. K postupu nemám závažné připomínky. Výsledky potvrdily závislost detekce singularit na volbě období a byl zjištěn daleko menší počet singularit. Po stanovení nejvýznamnějších singularit přistoupila diplomantka u pěti z nich ke stanovení pravděpodobnosti výskytu těchto singularit na základě výpočtu 20% a 80% percentilů a k analýze dlouhodobých změn v jejich výskytu. Dlouhodobými změnami se pak zabývala i u dalších známých singularit: ledových mužů, babího léta a vánoční oblevy.

Poslední část řešení je věnována vazbám vybraných teplotních singularit na atmosférickou cirkulaci představovanou cirkulačními typy podle Hesse a Brezovského. Cirkulační typy byly rozděleny na typy spojené s teplým počasím a typy spojené se studeným počasím na základě znaménka průměrné odchylky teploty od hlazeného chodu. Poté byly vypočítány tzv. modifikované četnosti výskytu cirkulačních typů (skupin typů) pro každý den roku a hledána souvislost s výskytem teplotních singularit. K metodickému postupu nemám připomínky, spíše dotaz, do jaké míry byly vyloučeny

hodnoty teplotních odchylek blízké nule. Dále bych ráda znala názor diplomantky na níže položené dotazy:

a) Domníváte se, že aplikace Gaussovského filtru na celou časovou řadu a práce s odchylkami od takto hlazené řady je výhodnější než opačný postup, hlazení průměrného ročního chodu a práce s odchylkami od takovéhoto „ideálního" ročního chodu? Je při použitých testech zohledněna i proměnlivost charakteristik variability (např. směrodatné odchylky) v průběhu roku?

b) Jaké důsledky má použití hladiny významnosti 0.2 na kvalitu testů a je takto vysoká hodnota akceptovatelná?

c) Lze za singularity považovat jednodenní singularity?

d) Jakým postupem se provádělo náhodné řetězení roků do tisíce čtyřicetiletých období?

Závěrem shrnuji, že diplomová práce je psána (až na drobnosti) srozumitelně, členění do kapitol je logické. Obsahuje minimum překlepů a formálních chyb. Ocenila jsem přehledné shrnutí dílčích výsledků do částí 4.7. a 5.7 a v neposlední řadě i výstižný závěr. V práci je skryto obrovské množství výpočtů a výsledků, které jistě nebylo jednoduché zpracovat. Kladně hodnotím schopnost konfrontace dosažených výsledků s výsledky předchozích prací zabývajících se singularitami na našem území, a zejména kritický přístup a poukázání na některé nedostatky metodiky uvedené v 2.2.2. Osobně bych byla k tomuto postupu mnohem kritičtější. Pokus vyrovnat se s nedostatky zmiňované metodiky byl úspěšný a odrazil se v tom, že diplomová práce přináší řadu zajímavých a originálních výsledků, týkajících se především časové stability singularit. Doporučuji publikovat zejména vybrané pasáže z částí 4.2 až 4.6. Pokud by se v této problematice pokračovalo, doporučuji chápat singularity jako episody a nehledat jejich výskyt nezávisle pro jednotlivé dny.

Závěrem konstatuji, že předložená práce splňuje požadavky kladené na diplomové práce a doporučuji ji přijmout k obhajobě.

Práci doporučuji klasifikovat výborně.

V Praze dne 14.9.2006

doc. RNDr. Jaroslava Kalvová, CSc.

Godfrey, C.M., Wilks, D.S., Schultz, D.M. (2002): Is the January Thaw a Statistical Phantom? BAMS, American Meteorological Society, 53-62.

Bissolli, P., Schönwiese, C.-D.(1987): Singularitäten in der Bundesrepublik Deutschland 1946-1986. Vorläufige Ergebnisse einer statistischen Analyze anhand ausgewählter Stationen. Meteorologische Rundschau 40, 147-155.

Řezníčková, L. (2004): Povětrnostní singularity na území České republiky. Diplomová práce, Geografický ústav PřF MU, Brno, 74 s.

Řezníčková, L., Brázdil, R., Tolasz, R. (2006): Meteorological singularities in the Czech Republic in period 1961-2002. Theoretical and Applied Climatology (v tisku).