

Posudek diplomové práce pana Martina Motla

## **Variabilita meteorologických procesů ve stratosféře ve vztahu k vertikálnímu profilu ozonu.**

Změnám stratosférického ozonu je stále věnována velká pozornost. Vedle vlivu chemických procesů na změny ozonu, včetně procesů ovlivňovaných člověkem, je nutno studovat rovněž dynamiku meteorologických procesů v atmosféře a jejich podíl na pozorovaných trendech celkového ozonu a na změnách vertikálního profilu ozonu. Cílem diplomové práce bylo zjistit, zda a do jaké míry jsou změny ve vertikálních profilech ozonu získaných z měření v Praze –Libuši ovlivněny NAO (popř. dalšími mody variability) a změnami výšky tropopauzy. Iniciátorkou tohoto tématu diplomové práce byla dr. Pavla Skřivánková z ČHMÚ, která se pak v průběhu řešení i závěrečné fázi diplomové práce (sepisování výsledků) jako konzultantka obětavě podílela na diskuzi výsledků.

Struktura předložené diplomové práce odpovídá zadaným cílům.

V úvodních kapitolách práce jsou stručně shrnuty základní poznatky o procesech ovlivňujících variabilitu stratosférického ozonu (kap. 2) a statistických metodách v práci dále využitých (kap. 3). Podkladem pro stručnou rešeršní část o ozonu byly práce Dessler (2000) a zejména elektronická publikace Newman et al. (2003) (citace obou prací je uvedena v diplomové práci), ve které přední odborníci na problematiku ozonové vrstvy velmi přehledně celou problematiku variability ozonu vysvětlují.

Těžiště diplomové práce leží v rozsáhlé kap.5, ve které jsou uvedeny vlastní výsledky zpracování sondážních dat.

Otázce souvislostí mezi tlakem tropopauzy a celkovým ozonem je věnována část 5.1. Před aplikací statistických postupů se diplomant správně zamýšlel nad statistickými vlastnostmi datových souborů i samotnými vstupními daty. Vedlejším produktem je tedy i stručná faktografie vlastností zpracovávaných souborů ozonu a tlaků tropopauzy. Při hledání časových trendů a vazeb mezi celkovým  $O_3$  a tlakem tropopauzy projevil diplomant nápaditost a sklon, podívat se na úkol z různých úhlů pohledu. Zkoumal např. jaký vliv má odstranění ročního chodu, odlehlých měření či aplikace metody zlomů v trendu na výsledky.

Poznatky vyplývající z analýz vlivu tlaku tropopauzy na vertikální profil  $O_3$  jsou shrnuty v části 5.2. I v tomto případě projevil diplomant tendenci zkoumat danou problematiku v co největší šíři, z různých úhlů pohledu (někdy až netradičních).

Řešení dalšího cíle, zjistit do jaké míry mohou být změny ve vertikálních profilech  $O_3$ , získaných z měření v Praze –Libuši, ovlivněny mody variability vypočtenými analýzou hlavních komponent z polí geopotenciálu, jsou věnovány části 5.3 až 5.5. I tyto pasáže jsou syntézou rozsáhlého množství výsledků. Diplomant nejprve vypočítal mapy maximálních záporných korelací pro dvě oblasti, oblast celé severní polokoule a oblast severního Atlantiku a Evropy, aby získal první pohled na tzv. akční centra. Poté vypočítal pro zmíněné oblasti mody variability pro hladinu 500 hPa a konečně přistoupil k výpočtu modů variability pro dalších 11 hladin až do hladiny 10 hPa. Sledoval vertikální vývoj modů variability a vazby mezi celkovým ozonem (množstvím ozonu v určitých vrstvách atmosféry) a mody variability. Samotné tyto pasáže obsahují množství výsledků, které by stačilo na splnění požadavků na diplomovou práci. Nad rámec zadání pak diplomant připojuje část 5.5, ve které nastiňuje možnosti vytvořit regresní model, který by v budoucnu mohl být využit pro předpověď celkového ozonu.

Diplomová práce obsahuje podle mého názoru řadu zajímavých výsledků, týkajících se samotného zadání práce i jdoucích nad rámec práce. Výsledky diplomové práce doporučuji ve spolupráci s dr. Skřivánkovou publikovat.

Pan Martin Motl pracoval na své diplomové práci velmi samostatně, po počátečním pomalejším „rozjezdu“ s velkou pílí a nasazením. Prokázal, že dokáže problémy velmi samostatně řešit. Při řešení projevoval nápaditost, schopnost dobře se orientovat ve výběru metod, které je vhodné na datové soubory aplikovat. Často se pokusil na daný problém podívat z několika stran, což vedlo k velkému objemu výpočtů a výsledků, o kterých se autor ve své diplomové práci mnohdy jen letmo zmiňuje. Z pozice vedoucí práce kladně hodnotím i skutečnost, že texty diplomové práce, které vznikaly v průběhu řešení, byly od počátku logicky uspořádány a psány přehledně.

Závěrem konstatuji, že diplomant zadané úkoly nejen splnil, ale v mnoha směrech překročil. Diplomovou práci doporučuji k obhajobě.

Práci doporučuji klasifikovat výborně.

V Praze dne 15. 9. 2006



vedoucí diplomové práce

doc. RNDr. Jaroslava Kalvová, CSc.