

METEOROLOGICKÉ ZPRÁVY

METEOROLOGICAL BULLETIN

ROČNÍK 60 – 2007

VOLUME 60 – 2007

Číslo 3

Number 3

PŘEHLED OBSAHU

CONTENTS IN BRIEF

HLAVNÍ ČLÁNKY – MAIN PAPERS

Lucie Pokorná

Ústav fyziky atmosféry AV ČR, Boční II1401/1a, 141 31 Praha 4-Spořilov,
e-mail: pokorna@ufa.cas.cz

Romana Beranová

Ústav fyziky atmosféry AV ČR, Boční II1401/1a, 141 31 Praha 4-Spořilov
e-mail: rber@post.cz

Radan Huth

Ústav fyziky atmosféry AV ČR, Boční II1401/1a, 141 31 Praha 4-Spořilov
e-mail: huth@ufa.cas.cz

VZTAHY MEZI CIRKULAČNÍMI MODY A KLIMATICKÝMI PRVKY V ČESKÉ REPUBLICI A JEJICH ČASOVÁ PROMĚNLIVOST

THE RELATIONSHIPS BETWEEN CIRCULATION MODES AND CLIMATIC ELEMENTS IN THE CZECH REPUBLIC AND THEIR TIME VARIATIONS

Abstrakt:

Metody proměnlivosti atmosférické cirkulace byly identifikovány v měsíčních průměrech geopotenciálních výšek hladiny 500 hPa ve všech sezonách pomocí analýzy rotovaných hlavních složek. Pouze čtyři mody (NAO, EA, EU1 a EU2) významně ovlivňují klimatické prvky na území České republiky. Byly zkoumány vztahy mezi těmito mody a měsíčními průměrnými hodnotami 11 klimatických prvků z 21 stanic v ČR z období 1961-1998. Jejich vliv na klima v České republice je dokumentován statisticky významnými korelacemi s teplotou, srážkami a jinými klimatickými proměnnými ve všech sezonách. Vztahy se liší mezi sezonami, mody a prvky. Pozitivní korelace s teplotou byly nalezeny pro mody NAO a EA ve všech sezonách a na jaře pro mod EU2, negativní korelace pro mod EU2 v zimě a EU1 na jaře. Silné korelace se srážkami, oblačností a délkou slunečního svitu byly identifikovány pro mody NAO, EU1 a EU2 v různých sezonách. Dobře vyjádřené mody mají silný vliv na vítr. Časová proměnlivost korelací byla zkoumána pomocí klouzavých korelací s 15 letým oknem. Na většině stanic se korelace mezi klimatickými prvky a cirkulačními mody mění v čase i prostoru. Časovou proměnlivost lze vysvětlit změnami v intenzitě a poloze cirkulačních módů.

Abstract:

Modes of circulation variability are identified in monthly mean 500 hPa heights for all seasons by rotated principal component analysis. Only four modes (NAO, EA, EU1 and EU2) significantly influence climatic elements in the Czech Republic. The relationships between the modes and 11 climatic elements at 21 Czech stations are examined for period 1961-1998. Their influence on climate in the Czech Republic is documented by statistically significant correlations with temperature, precipitation and other climatic variables in all seasons. The relationships differ among seasons, modes, and elements. Positive correlations with temperature were found for the NAO and EA modes in all seasons and in spring for the EU2, negative correlations for the EU2 in winter and the EU1 in spring. High correlations with precipitation, cloudiness, and sunshine duration were identified for the NAO, EU1 and EU2 modes in different seasons. Well pronounced modes have strong influence on wind. Time variations of the relationships are investigated by running correlations with the 15-year window. At the majority of stations, the correlations with circulation modes vary considerably in time for most of the climatic elements. Time variations can be explained by changes in the intensity and position of the circulation modes.

KLÍČOVÁ SLOVA: mody cirkulační – vazby dálkové – analýza hlavních složek – prvky klimatické – proměnlivost časová – Česká republika

KEY WORDS: circulation modes – teleconnections – principal component analysis – climatic elements – time variability – Czech Republic

Marek Kašpar

Ústav fyziky atmosféry AV ČR, v. v. i, Boční II, 1401/1a, 141 31 Praha 4-Spořilov
e-mail: kaspar@ufa.cas.cz

Miloslav Müller

Ústav fyziky atmosféry AV ČR, v. v. i, Boční II, 1401/1a, 141 31 Praha 4-Spořilov
e-mail: muller@ufa.cas.cz

APLIKACE MODELU PRO OBJEKTIVNÍ ANALÝZU GUST FRONT

APPLICATION OF THE MODEL FOR THE OBJECTIVE ANALYSIS OF GUST FRONTS

Abstrakt:

Článek je věnován testovacímu experimentu zaměřenému na vývoj diagnostického modelu pro objektivní analýzu chování postupujících gust front (GF) v daném konvekčním prostředí. Model je aplikovatelný na výstupy z nehydrostatických numerických předpovědních modelů (NWP modely) a může být jedním z užitečných nástrojů tzv. post-processingu, využitelný jako součást postupů nowcastingu a velmi krátkodobé předpovědi. Model umožňuje určit polohu GF a odhadnout rychlost šíření a potenciál ke generování nových konvekčních buněk. Současné nehydrostatické NWP modely aplikované při předpovědi významných konvekčních událostí používají horizontální rozlišení řádu 1 km. Model OAGF byl aplikován na událost z 7. 7. 2000, která byla simulována modelem pro omezené oblasti LM COSMO s horizontálním rozlišením 2,8 km. Testy potvrdily aplikovatelnost tohoto modelu při vyhodnocení role, kterou hrály chladné výtoky v prodloužení doby existence konvekčního systému. Sledované GF postupovaly ve směru vertikálního směru větru. Příznivé uspořádání pole proudění bylo dále podpořeno nízkou položenou výstupnou kondenzační hladinou a přítomností potenciaálně nestabilních vrstev v oblasti vynucených výstupných pohybů na přední straně odpovídajících výtoků.

Abstract:

This paper is devoted to the testing experiment of a post-processing model aimed at the objective analysis of propagating gust fronts in a given convective environment. This diagnostic model is being developed to be applicable by utilizing non-hydrostatic NWP model outputs with the horizontal resolution of the order of 1 km. The model enables to determine the position of gust fronts and to assess their speed of movement and the potential to initiate convection according to the properties of ambient vertical shear and stability as well as humidity conditions ahead of the downdraft outflows. Thus, it may represent the potential for improving the operational very short-range forecasting of hazardous convective phenomena. The model procedures were

applied in the case study from 2 July 2000 which was simulated by the LM COSMO with the horizontal resolution 2.8 km. The tests confirmed the applicability of the model in the evaluation of the role which downdraft outflows played in the prolongation of convection lifetime. The objective gust fronts moved on downshear. In addition to this favourable dynamical organisation for triggering convection, the potential instability and low lifting condensation level was identified in the area of forced upward motions.

KLÍČOVÁ SLOVA: předpověď krátkodobá – post-processing – konvekce – analýza objektivní – gust front
KEY WORDS: short-range forecasting – post-processing – convection – objective analysis – gust front

Eva Černochová
Český hydrometeorologický ústav, Na Šabatce 2050/17, 143 06 Praha 4-Komořany
email: cernochovas@chmi.cz

Jaroslava Kalvová
Matematicko-fyzikální fakulta Univerzity Karlovy, K Holešovičkám 2, 182 00 Praha 8-
Holešovice
e-mail: jaroslava.kalvova@mff.cuni.cz

ZMĚNY DÉLEK OBDOBÍ S CHARAKTERISTICKÝMI TEPLOTAMI VZDUCHU CHANGES OF LENGTHS OF PERIODS WITH CHARACTERISTIC AIR TEMPERATURES

Abstrakt:

Podle zprávy Světové meteorologické organizace vzrostl globální roční průměr teploty vzduchu při zemském povrchu asi o 0,7 °C od počátku 20. století. Růst teploty vzduchu, zejména bude-li doprovázena zvýšenou variabilitou, může mít značný dopad na různá odvětví lidské činnosti a na přirozené ekosystémy. Období s charakteristickými teplotami vzduchu, jejich délka, data nástupu a konce ovlivňují většinu živých organismů a rostlin na Zemi. Článek má v úmyslu dokázat, jak se měnily délky zvolených období během 20. století. Délky období s charakteristickými teplotami vzduchu 5, 10 a 15 °C byly odvozeny pomocí dvou metod (lineární interpolace a robustní lokálně vážené regrese) pro 10 stanic v České republice. Byly vypočteny průměry čtyřicetiletých období (1961-2000) a také průměry pro jednotlivá desetiletí. Značná pozornost byla věnována analýze metod použitých ve výzkumu; výsledky obou metod byly analyzovány a porovnány. Průměrné délky období s charakteristickými teplotami vzduchu za čtyřicetileté období (1961-2000) byly porovnány s průměrnými délkami v první polovině 20. století. Většina stanic ukázala prodloužení vegetačního období a letního období. Co se týče desetiletých průměrů délek vegetačního období (charakteristické teploty 5 a 10 °C) v období 1961-2000, v letech 1971-1980 byl zaznamenán pokles délky. Žádný významný vzestup nebyl zaznamenán mezi desetiletími 1961-1971 a 1991-2000. Co se týče desetiletých průměrných délek letního období (charakterizováno průměrnou teplotou ≥ 15 °C), relativně velký nárůst (8-25 dní) lze vidět mezi první a čtvrtou dekádou.

Abstract:

According to the World Meteorology Organization the global average surface temperature has increased by about 0,7 °C since the beginning of the twentieth century [14]. The impacts of increasing air temperature can be quite extensive, especially when accompanied by higher variability. Periods with characteristic air temperatures, their length, dates of beginning and ending, affect much of living organisms and plants on the Earth. The article intends to show how the lengths of chosen periods have changed during the twentieth century. The lengths of periods with characteristic air temperatures 5, 10, 15 °C were derived using two different methods (linear interpolation, robust locally weighted regression) for 10 stations in the Czech Republic. Averages for a forty-year period (1961-2000) were computed as well as averages for every decade. Considerable attention was also paid to the analysis of methods used in the research; results of both methods were analyzed and compared. Average lengths of periods with characteristic air temperatures for a forty-year period (1961-2000) were compared to average lengths in the first half of twentieth century. Most stations showed lengthening of growing season and summer. Concerning decennary average lengths of growing seasons (characteristic temperatures of 5 and 10 °C) in the period of 1961-2000, shortening in years 1971-1980 was detected. No significant increase

between decades 1961-1971 and 1991-2000 could be seen. As to decenary average lengths of summer period (characterized by mean temperatures ≥ 15 °C), relatively large increase of 8-25 days between the first and fourth decade has been shown.

KLÍČOVÁ SLOVA: regrese robustní lokálně vážená – teploty vzduchu charakteristické – období vegetační
KEYWORDS: robust locally weighted regression – characteristic air temperatures – growing season

INFORMACE – INFORMATION

Preteř, J.: Třetí část nové hodnotící zprávy IPCC 2007

Šálek, M. – Šimandl, P.: Znečištění ovzduší suspendovanými částicemi nad územím České republiky dne 24. března 2007

Techlovský, B.: Měření dráhové dohlednosti na letišti Karlovy Vary

OSOBNÍ ZPRÁVY – PERSONAL COLUMN

Zemřel RNDr. Ladislav Křivský, CSc.

RECENZE – REVIEW

Preteř, J.: Nad knihami Václava Klause a Al Gora

Prošek, P.: Recenze na kartografické dílo Atlas podnebí Česka