

# METEOROLOGICKÉ ZPRÁVY

## METEOROLOGICAL BULLETIN

ROČNÍK 59 – 2006

VOLUME 59 – 2006

Číslo 6

Number 6

PŘEHLED OBSAHU

CONTENTS IN BRIEF

### HLAVNÍ ČLÁNKY – MAIN PAPERS

Ivan Obrusník

Český hydrometeorologický ústav, Na Šabatce 17, 143 06 Praha 4-Komořany

e-mail: [obrusnik@chmi.cz](mailto:obrusnik@chmi.cz)

### KRIZOVÉ SITUACE ZPŮSOBENÉ POČASÍM

### CRISIS SITUATIONS CAUSED BY THE WEATHER

**Abstrakt:**

Počasi je dosti důležitým faktorem při mnoha katastrofách a prakticky téměř 90% přírodních katastrof, které se vyskytují každý rok, je způsobeno projevy počasí, vody či klimatu. Mezi hlavní pohromy způsobené počasím patří povodně, tropické cyklony, tornáda, extrémní jevy a mnoho dalších. Některé z těchto pohrom jsou spojené se změnou klimatu. Většina těchto událostí způsobených počasím je rychlá a vyžaduje patřičné a včasné varování. Národní (hydro)meteorologické služby, které by měly být nedílnou součástí národního systému krizového řízení, obvykle vydávají taková varování. Využívají všechny dostupné moderní technologie pro pozorování včetně meteorologických družic a radarů, numerických modelů počasí, hydrologických modelů a prostředků šíření dat a informací. Všechna varování by měla být přesná, včasná a měla by se dostat k odpovědným úřadům, organizacím a také veřejnosti. Činnost národních (hydro)meteorologických služeb by měla být podporována a koordinována v mezinárodním měřítku Světovou meteorologickou organizací. V článku jsou uvedeny příklady včasného varování před přírodními pohromami jako jsou tropické cyklony, povodně a sucha, krizové situace ohrožující životní prostředí (lesní požáry či úniky škodlivých látek), které poskytují národní (hydro)meteorologické služby napojené na národní systémy krizového řízení. Na konci článku je představen univerzální (multi-hazard) systém včasného varování používaný českou hydrometeorologickou službou.

**Abstract:**

Weather is rather important factor in many disasters and practically almost 90% of natural disasters taking place every year are connected with weather, climate or and water. Main weather related disasters are floods, tropical cyclones, tornadoes, severe weather and many others. Some of the disasters are connected with variability of climate. Most of weather -related events are fast and need appropriate and quick early warning (EW). National Meteorological and Hydrological Services (NMHSs), which should be an integral part of state emergency systems usually, issue such warnings. They utilize all available modern technology for observations including satellites and radars, numerical weather or hydrological modeling and data and information dissemination. All warnings should be accurate, timely and should reach responsible authorities, communities and finally the public. Activities of NMHSs have been supported and coordinated on international scale by the World Meteorological organization (WMO). Examples of early warning for natural hazards like tropical cyclone, flood, and drought, environmental hazards like forest fires as well as man made hazards provided by NMHSs

connected to emergency systems are shown. Finally, a multi-hazard approach to early warning and disaster reduction in the Czech Republic is introduced.

**KLÍČOVÁ SLOVA:** katastrofy přírodní – následky katastrof – systémy výstražné – spolupráce mezinárodní  
**KEY WORDS:** natural disasters – impact of disasters – warning systems – international cooperation

Milan Šálek

Český hydrometeorologický ústav, Pobočka Brno, Kroftova 2578/43, 616 67 Brno

e-mail: [salek@chmi.cz](mailto:salek@chmi.cz)

Jan Rada

VARs Brno, Kroftova 80c, 616 00 Brno

e-mail: [rada@vars.cz](mailto:rada@vars.cz)

## **VLIV AUTOMATIZACE A INFORMAČNÍCH TECHNOLOGIÍ NA METEOROLOGICKOU PŘEDPOVĚDNÍ PRAXI**

### **THEN IMPACT OF INFORMATION TECHNOLOGY ON OPERATIONAL WEATHER FORECASTING**

#### ***Abstrakt:***

Předpovídání počasí je silně závislé na kvalitě informačních technologií, do kterých zahrnujeme též telekomunikace. Počítače umožnily numerickou předpověď počasí, která je v současné době klíčovým nástrojem pro předpovídání počasí. Telekomunikace umožňují rychlou výměnu dat a analýzy, jak výstupů z numerických předpovědí počasí, tak pozorování. Velký rozvoj výpočetní techniky v posledních 10 – 20 letech také přinesl vyspělé nástroje pro interpretaci a vizualizaci výsledků z numerických předpovědí počasí, společně s daty z pozorování. Porovnání předpovězených meteorologických polí s pozorovaným stavem atmosféry vedl ke včasnému rozpoznání možných chyb numerických předpovědních modelů, které se vyskytují zejména během extrémního počasí. Navíc, informační technologie dovolují relativně snadnou integraci povětrnostních dat s jinými systémy; velmi dobrým příkladem může být zemní silniční informační systém skládající se z údajů sítě silničních meteorologických stanic, předpovědí počasí a posledních pozorování pozemních stanic a meteorologických radarů. Jiným příkladem využití informačních technologií v operativní meteorologické službě je varovný systém ČHMÚ, který byl modernizován v roce 2006 a v současné době nabízí rychlejší editování, distribuci a kvalitnější zpracování dat ve formátu XML. Obrovský vliv měl nástup internetu, který navíc zpřístupnil výsledky numerických modelů dalším zákazníkům, v některých případech i široké veřejnosti. Dalším důsledkem širší přístupnosti meteorologických informací je vznik soukromých firem zabývajících se předpovědí počasí bez jakékoli záruky odborné způsobilosti. Tyto soukromé subjekty využívají především volně dostupných údajů a jejich neúplnost kompenzují atraktivnějším „zabaláním“ (barevnějšími produkty, doplněním různými indexy čehokoliv apod.).

#### ***Abstract:***

The weather forecasting is strongly dependent on technology of information exchange and machine computation, nowadays commonly referred as information technology (IT). The computers made possible the numerical weather prediction (NWP) which is nowadays the key tool for weather forecasting. The telecommunication allow the prompt date exchange and analyses of both the NWP outputs and observations. The fast development of information technology in last 10-20 years lead also to advanced tools for visualization of the NWP outputs along with observation data. The comparison of the predicted fields with observed state of the atmosphere leads to early recognition of possible NWP failure that occurs especially during severe weather. Moreover, the information technology allow relatively easy integration of the weather data with other systems; a very good example is road winter information system which consists of data of road network, weather forecasts and recent observation including dedicated surface station data and weather radar measurements. Another example of IT utilization at the operational meteorological services is the warning systems of the Czech Hydrometeorological Institute which was upgraded in the year 2006 and nowadays offers quicker editing, dissemination and new quality of further data processing, taking advantage of XML data format.

The IT, especially internet, allows also relatively easy sharing weather data with the public. Hence, depending on data policy, the national weather services are usually losing the monopoly on weather data, which opens some space for private entrepreneurs whose expertise is not guaranteed but who are usually very good in attractive „packaging“ of the weather related data. This poses one of the great challenges for national weather services which tend to be rather conservative.

**KLÍČOVÁ SLOVA:** předpověď počasí – technologie informační – předpověď počasí numerická – vizualizace – metody detekce dálkové – přenos dat – předpovědi počasí účelové – systém výstražný

**KEY WORDS:** weather forecasting – information technology – numerical weather prediction – visualization – remote sensing method – transmission of data – special forecasts – warning system

Jan Kyselý

Ústav fyziky atmosféry AV ČR, Boční II, 141 31 Praha 4-Spořilov

e-mail: [kysel@ufa.cas.cz](mailto:kysel@ufa.cas.cz)

## **PROSTOROVÁ PROMĚNLIVOST HORKÝCH VLN V ČESKÉ REPUBLICE A LETNÍ TEPLOTNÍ ZVLÁŠTNOST JIHOZÁPADNÍCH ČECH**

### **SPATIAL VARIABILITY OF HEAT WAVES IN THE CZECH REPUBLIC AND SUMMER TEMPERATURE PECULIARITY OF SOUTHWEST BOHEMIA**

#### **Abstrakt:**

Prostorová proměnlivost průměrné letní teploty i charakteristik horkých vln nad Českou republikou je v první řadě určována orografií. Četnost a intenzita horkých vln klesá s nadmořskou výškou a horké vlny jsou vzácným jevem v oblastech nad 600 m n. m. Prostorová proměnlivost byla analyzována po odstranění závislosti na nadmořské výšce. Pro vyjádření závislosti mezi nadmořskou výškou a průměrným ročním trváním horkých vln byl odvozen kvadratický regresní model. Prostorovou proměnlivost horkých vln (s odstraněním vlivu nadmořské výšky) lze nejlépe vyjádřit pomocí multiplikativních anomálií. Určíme tak, které stanice jsou „studené“ a které „teplé“. Byly identifikovány dvě teplé oblasti – jižní Morava (s většinou stanic do nadmořské výšky 340 m n. m.) a jižní Čechy (většina stanic je mezi 430 -570 m n. m.). Největší studená oblast se nachází na severní Moravě. Velice podobné rysy má i pole průměrné TMAX v měsících květen – září, korigované na nadmořskou výšku. Největší rozdíl oproti prostorovému rozložení horkých vln se projevuje na Klatovsku, které není v poli průměrné TMAX v letním období teplejší než jiné stanice v jižních Čechách. Ke zdůvodnění této zvláštnosti byla vyslovena hypotéza o vlivu fěnu v závětrří Šumavy, Bavorského a Českého lesa, ale důležitější roli pravděpodobně hrají topoklimatické a mikroklimatické faktory související s polohou stanic Klatovy a Nepomuk.

#### **Abstract:**

Spatial patterns of heat waves as well as summer maximum daily air temperatures (TMAX) over the Czech Republic are primarily governed by altitude. The frequency and severity of heat waves decreases with increasing elevation, and heat waves are rare events in regions above 600 m a.s.l. Due to the complex terrain, spatial variability was analyzed after the dependence of heat wave characteristics on altitude had been removed. A quadratic regression model was derived between the altitude and the annual duration of heat waves, and the multiplicative anomaly of the annual duration of heat waves was used to measure whether a station is ‘cold’ or ‘warm’ in terms of the heat wave occurrence relative to its elevation. Two warm regions were identified, south Moravia (with most stations up to 340 m a.s.l.) and south Bohemia (most stations between 430 and 570 m a.s.l.). Within south Bohemia, the sub-region surrounding Klatovy is the warmest one. A large cool region is located in north Moravia. Very similar features emerge when pattern of mean summer (May–September) TMAX is analyzed (the dependence on altitude having been removed using a linear regression model). The largest discrepancy between the mean summer TMAX and the duration of heat waves was found in the Klatovy sub-region that is not warmer than other parts of the south Bohemian region according to mean summer TMAX. A possible explanation of an enhanced heat wave occurrence was proposed which counts on the influence of the foehn effect downwind of the mountains of the Czech and Bavarian Forests, but a more important role seem to play topoclimatic and microclimatic factors related to particular locations of the stations.

**KLÍČOVÁ SLOVA:** vlna horká – proměnlivost prostorová – Česká republika – efekt fénový

**KEY WORDS:** heat wave – spatial variability – Czech Republic – foehn effect

Karel Krška  
Český hydrometeorologický ústav, Pobočka Brno, Kroftova 2578/43, 616 67 Brno  
e-mail: [krska@chmi.cz](mailto:krska@chmi.cz)

## PADESÁTÉ VÝROČÍ ÚMRTÍ STANISLAVA HANZLÍKA A GUSTAVA SWOBODY THE 50TH ANNIVERSARY OF STANISLAV HANZLÍK'S AND GUSTAV SWOBODA'S DEATH

### **Abstrakt:**

V letošním roce uplynulo 50 let od úmrtí dvou významných československých meteorologů, kterým se dostalo i velkého mezinárodního uznání. Dr. Stanislav Hanzlík (11. 5. 1878 Plzeň – 8. 10. 1956 Praha), vedoucí meteorologického ústavu Univerzity Karlovy v Praze, po studiích na amerických a evropských univerzitách v prostředí Hannovy vídeňské meteorologické školy učinil průkopnické závěry o stavbě a vývoji anticyklon (1908) a cyklon (1912), jimiž přispěl k teoretickým základům bergenské školy dynamické meteorologie. Proslul také pracemi o vztazích mezi sluneční činností a časovými změnami meteorologických prvků a studiem klimatických změn. Jeho současník dr. Gustav Swoboda (7. 9. 1893 Praha – 4. 9. 1956 Ženeva), který je zakladatelem synoptické a letecké meteorologické služby v bývalém Československu, s T. Bergeronem sepsal přínosný spis o vlnách a vírech v atmosféře (1924), s S. P. Chromovem a M. Končekom vydal věhlasnou učebnici synoptické meteorologie (1940), sám je autorem jedné z prvních knih o letecké meteorologii na světě (1937). Působil jako sekretář Mezinárodní meteorologické organizace a v roce 1951 byl zvolen prvním generálním sekretářem Světové meteorologické organizace, jejíž vznik připravoval již během 2. světové války.

### **Abstract:**

This year fifty years have passed from the death of two significant Czechoslovak meteorologists those also won a great international appreciation. Doctor Stanislav Hanzlík (born on 11 May 1878 and dead on 8 October 1956 in Prague) was a head of the Meteorological Institute of Charles University in Prague. After his studies at American and European universities in the environment of Hann's Vienna meteorological school he made pioneering conclusions on the structure and development of anticyclones (1908) and cyclones (1912) and contributed greatly to theoretical fundamentals of Bergen's school of dynamic meteorology. He also became famous for his research works on the relationship between solar activity and temporal changes in meteorological elements and his climate change research. His contemporary Doktor Gustav Swoboda (born on 7 September 1893 and dead on 4 September 1956 in Geneva) is a founder of synoptic and aeronautical meteorology in the former Czechoslovakia. Together with T. Bergeron he wrote a treatise on waves and whirls in the atmosphere (1924), with S. P. Chromov and M. Konček he published a famous textbook on synoptic meteorology (1940), he himself is an author of one of the first books on aeronautical meteorology in the world (1937). He worked as a secretary of International Meteorological Organization and in 1951 was elected the first secretary-general of World Meteorological Organization whose birth he had prepared already during World War Two.

**KLÍČOVÁ SLOVA:** meteorologie synoptická – meteorologie letecká – historier – osobnosti  
**KEY WORDS:** synoptic meteorology – aeronautical meteorology – history – personalities

### **INFORMACE – INFORMATION**

*Krška, K.:* Pokroky československé letecké meteorologie před 80 roky  
*Rožnovský, J.:* Bioklimatologie a voda na zemi

### **OSOBNÍ ZPRÁVY – PERSONAL COLUMN**

*Lapin, M.:* 100 rokov od narodenia Dr. Štefana Petroviča  
*Sochorec, R.:* RNDr. Zdeněk Blažek, CSc. šedesátníkem

### **RECENZE – REVIEW**

*Horký, Z.:* Globální změna klimatu