

METEOROLOGICKÉ ZPRÁVY

METEOROLOGICAL BULLETIN

ROČNÍK 54 – 2001

VOLUME 54 – 2001

Číslo 2

Number 2

PŘEHLED OBSAHU

CONTENTS IN BRIEF

HLAVNÍ ČLÁNKY – MAIN PAPERS

Anketa

SYNOPTICKÁ METEOROLÓGIA A PREDPOVEDANIE POČASIA V BLÍZKEJ BUDÚCNOSTI

SYNOPTIC METEOROLOGY AND WEATHER FORECASTING IN THE NEAR FUTURE

Abstrakt:

Výsledky práce synoptických meteorológov môžeme bez váhania zaradiť medzi najviac sledované v širokej verejnosti. Vďaka rýchlemu rozvoju numerických metód a ich bezprostrednej aplikácii v súčasnej synoptickej praxi došlo v priebehu posledných 20 rokov k výraznému posunu v práci synoptického meteorológa. V dôsledku toho dochádza niekedy aj ku kontroverznému hodnoteniu nového prístupu. Najmä konfrontácia tradičného synoptického prístupu s nezastupiteľnou úlohou subjektívneho podielu synoptika a modernistického prístupu, vyjadrujúceho tendenciu k čiastočnej alebo plnej automatizácii meteorologickej služby, dala podnet na uskutočnenie tohto „prieskumu“. Preto sme sa s otázkou „Akú máte predstavu o vývoji v synoptickej meteorológii a predpovedaní počasia v blízkej budúcnosti?“ obrátili na 15 českých a slovenských meteorológov. Predkladáme vám odpovede tých meteorológov, ktorí si našli ochotu a čas sa vyjadriť.

Abstract:

Results of the work of synoptic meteorologists is possible to rank without hesitation among the most monitored ones in the general public. Thanks to the fast development of numerical methods and their application to the synoptic practise in the last 20 years it came to a significant shift in the work of synoptic meteorologists. As a result, sometimes even a problematic assessment of the new approach can be seen. In the first place, confrontation of a traditional synoptic approach with an unsubstitutable role of a subjective share of the forecaster and a modern approach representing the tendency to a partial or a fully automated meteorological service, initiated implementation of the „survey“. For that reason we turned with the question „What is your idea of the development in synoptic meteorology and weather forecasting in the near future ?“ to 15 Czech and Slovak meteorologists. We are presenting answers of the meteorologists that were ready to express themselves.

Miroslav Škoda

SYNOPTICKÁ METEOROLOGIE NA KŘÍŽOVATCE

SYNOPTIC METEOROLOGY AT THE CROSSROAD

Abstrakt:

Osobitá úvaha zabývající se historií, současným stavem i perspektivami synoptické meteorologie.

Abstract:

A special consideration dealing with the history, present state and perspectives of synoptic meteorology.

Ladislav Metelka (ČHMÚ)

OPTIMALIZACE KATEGORIÁLNÍCH PŘEDPOVĚDÍ

OPTIMALIZATION OF CATEGORIAL FORECASTS

Abstrakt:

Příspěvek uvádí metodiku uživatelské optimalizace pravděpodobnostních předpovědí na základě předběžných doporučení WMO (Standardized Verification System for Long-Range Forecasts). V úvodu jsou definovány základní pojmy (kategoriální, deterministická a pravděpodobnostní předpověď) a je uveden jednoduchý způsob transformace pravděpodobnostní předpovědi na deterministický předpoklad, zda daný jev nastane nebo nenastane, v závislosti na mezi únosného rizika. Dále jsou stručně popsány metodiky validace předpovědního systému, což je nezbytný krok k jeho optimalizaci a je uveden způsob konstrukce validační matice (kontingenční tabulky). Následně jsou definovány základní statistické validační charakteristiky - HR (Hit Rate), FAR (False Alarm Rate) a PC (Percent Correct) a také charakteristika ROC (Relative Operating Characteristics), popisující úspěšnost dané předpovědní metody jako celku. Popsán je i čistě meteorologický způsob optimalizace předpovědi - maximalizace charakteristiky PC. V dalším textu je pak popsána konstrukce tzv. ztrátové matice uživatele a definována „uživatelská“ hodnota předpovědi. Ztrátová matice, je-li použita společně s validační maticí předpovědi, umožňuje optimalizaci předpovědního systému tak, aby dlouhodobě přinášel uživateli maximální ekonomický efekt. Způsob této optimalizace je rovněž uveden v textu. Přitom meteorologicky a uživatelsky optimalizované systémy se mohou i poměrně výrazně lišit, meteorologicky optimální předpověď nemusí vždy být optimální i pro uživatele. V příspěvku je rovněž ukázáno, že maximální ekonomický efekt může tato optimalizace přinést zejména u systémů s nízkou celkovou předpověditelností, což je případ některých meteorologických a většiny klimatologických předpovědí.

Abstract:

The methodology of user-dependent optimization of probabilistic forecasts according to the draft of WMO Standardized Verification System for Long-Range Forecasts is described in the paper. The definitions of deterministic, categorical and probabilistic forecasts are given and the simple kind of transformation of probabilistic forecast into deterministic presumption of event occurrence is described. Then the methods of forecast validation, which is the necessary step for optimization, are shown. Subsequently, the basic validation characteristics (HR - Hit Rate, FAR - False Alarm Rate, PC - Percent Correct) and ROC (Relative Operating Characteristics) are defined. Meteorological approach to forecast optimization (maximalization of PC characteristics) is described too. Then the construction of user-dependent loss matrix is shown and the value of the forecast to the user is defined. The loss matrix, if used together with the validation contingency table, makes the user-dependent optimization of the whole forecast system possible. Here, optimization means the maximalization of the forecast value. It is also shown, that the meteorologically optimized and user-optimized forecast systems may differ. Maximal effect of the optimization may be expected in the systems with low predictive skill, as for instance some meteorological forecasts and the majority of climatological forecasts.

STATISTICKÁ KOREKCE DENNÍCH SRÁŽKOVÝCH ÚHRNŮ STANOVENÝCH RADAREM S VYUŽITÍM KLASIFIKOVANÉ REGRESE.

APPLICATION OF CLASSIFIED REGRESSION TO THE STATISTICAL CORRECTION OF RADAR-BASED DAILY PRECIPITATION

Abstrakt:

Článek shrnuje výsledky testování různých vícerozměrných regresních modelů, které jsou určeny k adjustaci denních srážkových úhrnů stanovených z radarových dat pomocí přízemního měření srážek. Diskuze statistických modelů se soustředí zejména na ověření konceptu tzv. klasifikované regrese, u níž jsou regresní rovnice odvozeny pro různé třídy velikosti srážek. Rozhodnutí, která regresní rovnice bude v daném pixelu pro odhad použita, se opírá o odhad přízemní srážky provedený interpolací hodnot z pozemních stanic pomocí metody váženého průměru. Prediktory - nezávisle proměnné, které vystupují v regresních rovnicích, závisí na souřadnicích pixelu vzhledem k poloze radaru, na výpočtu úhrnu přímo z radarových dat (přímý radarový odhad) a v některých případech také na interpolované přízemní hodnotě srážek. Radarový odhad úhrnu byl stanoven z hodnot maximální odrazivosti měřených radarem Skalky (Dopplerovský radar Gematronik METEOR 360AC pracující v C pásmu). Soubor přízemních srážek zahrnoval měření více než 600 stanic dávajících denní úhrny. Všechna data se vztahují ke tříletému období 1996-1998, přičemž data z prvních dvou let byla užitá jako vývojový soubor pro odvození statistických modelových rovnic. Vývojový soubor zahrnuje i měření z povodňové epizody z července 1997. Data z roku 1998 byla užitá pro nezávislé testování statistických adjustačních vztahů. Tento verifikační soubor tedy zahrnuje i období "bleskové" povodně (22-23.7.1998), kdy organizovaný konvektivní systém vyprodukoval extrémní lokální přívalové srážky (maximum 204mm za cca 10hod.). Zahnutí vysokých úhrnů do vývojového i verifikačního souboru umožňuje zlepšit adjustované radarové odhady i v intervalu velkých hodnot úhrnu.

Výsledky klasifikované regrese byly porovnány s hodnotami získanými (a) přímým radarovým odhadem, (b) interpolací přízemních hodnot, (c) jednou regresní rovnicí a (d) regrese vycházející ze středních hodnot úhrnů. Zlepšení odhadu vyjádřené systematickou chybou (bias) a střední kvadratickou chybou (RMSE) je zřetelné zejména v letní polovině roku a pro kategorie větších úhrnů (30-50mm, >50mm). V zimní části roku dává interpolace přízemních úhrnů přibližně stejně kvalitní hodnoty jako adjustované radarové odhady. Testy s různým počtem přízemních stanic užitých při interpolaci i následné klasifikaci ukazují, že přizpůsobené radarové odhady dávají lepší výsledky i pro 81 přízemních stanic. Tento počet odpovídá síti automatických srážkoměrných stanic instalované v ČR. Nejlepší model využívající měření 81 přízemních stanic lze považovat za metodu vhodnou pro přizpůsobení denních radarových úhrnů a je navržen pro operační aplikaci v ČHMÚ.

Abstract:

The paper summarises the results of testing various multiple regression models applied to the adjustment of radar-based daily precipitation to ground measured precipitation amount. The statistical treatment of concern follows the concept of the classified multiple regression where different regression models are developed for different precipitation classes. The decision about the application of the concrete regression model depends on the ground-based precipitation estimate. To estimate the ground-based precipitation the one step correction (weighted average) is applied. Predictors used in the regression models depend on pixel coordinates relative to the radar position, on the rough radar precipitation and in some cases also on the interpolated ground precipitation. The radar-based precipitation was determined from maximum reflectivity measured by Skalky radar (C band Doppler radar Gematronik METEOR360AC). Ground precipitation was reported by more than 600 ground stations giving daily sums. All data come from the period 1996-1998 and the first two years of data are used as developmental data set. The set includes the data from the extreme precipitation period in 07/1997 when a large part of the eastern Czech Republic was flooded. The 1998 data are applied to the independent verification of the statistical models. The flash flood period (22-23/07/1998) when an organised convective system produced extreme local precipitation (maximum 209mm in about 10h) is involved in the verification set. The inclusion of large precipitation in the both data sets, the developmental as well as verification one, makes possible the improvement of the radar-based precipitation even in the range of large precipitation values.

The results of classified regression were compared with results obtained by (a) rough radar based estimation, (b) ground based interpolation, (c) non classified multiple regression, and (d) bulk regression model. The improvement expressed by bias and RMSE is large especially in the warm period and for the classes with large precipitation (30-50mm, >50mm). In winter the interpolated ground precipitation gives results of the nearly the

same quality as the adjusted radar. Tests with various number of ground stations used to provide the first guess precipitation show that the adjusted radar gives better results in the range of 81 stations. Such number of automatic ground stations is available in the Czech Republic. The best technique based on the use of 81 stations is found suitable for the adjustment of daily radar-based precipitation and it is proposed to be used operationally in the Czech Weather Service.

INFORMACE – INFORMATION

Červená, E.: XII. Zasedání komise základních systémů Světové meteorologické organizace.

Huthová, Z.: První seminář evropské sítě pro krátkodobou předpověď počasí o statistické adaptaci.

Nevečeřal, L.: Počasí roku 2000. Fenomén XX. Století.

Preteš, J.: Informace o VIII. Plenárním zasedání pracovní skupiny 1. mezivládního panelu klimatické změny IPCC.

Tolász, R. – Coufal, L.: Projekt CLIDATA – instalace v Makedonii a v Ghaně.

OSOBNÍ ZPRÁVY – PERSONAL COLUMN

Horký, Z.: Zemřel RNDr. Otto Šebek.

Krška, K.: Šedesáté narozeniny RNDr. Jana Munzara, CSc.