

METEOROLOGICKÉ ZPRÁVY

METEOROLOGICAL BULLETIN

ROČNÍK 68 – 2015

VOLUME 68 – 2015

Číslo 3

Number 3

PŘEHLED OBSAHU

CONTENTS IN BRIEF

HLAVNÍ ČLÁNKY – MAIN PAPERS

Martin Setvák, Český hydrometeorologický ústav, družicové oddělení,
Generála Šišky 942, 143 00 Praha 4

EXPERIMENTÁLNÍ 2,5MINUTOVÉ SNÍMÁNÍ DRUŽICEMI MSG EXPERIMENTAL 2.5-MINUTE RAPID SCAN TESTS WITH MSG SATELLITES

Abstrakt:

Současné operativní družice MSG (Meteosat druhé generace) byly primárně navrženy na standardní snímání celého zemského disku v intervalu 15 minut. Úprava snímacího algoritmu družic MSG však umožňuje i kratší intervaly snímání. Od roku 2008 EUMETSAT rutinně používá snímání části zemského disku po 5 minutách (tzv. Rapid Scanning Service, RSS), přičemž tato služba je vždy provozována jednou ze záložních družic MSG; primární družice MSG však i nadále snímají celou polokouli po 15 minutách. Na podzim 2012 a na jaře a v létě 2013 EUMETSAT vyzkoušel ještě kratší režim snímání, s intervalem 2,5 minuty. Tento experiment byl motivován jak vědeckými důvody, tak jako příprava na budoucí družice Meteosat třetí generace (MTG). Článek se podrobněji zabývá motivací tohoto experimentu, jeho realizací a stručně předběžnými výsledky.

Abstract:

Present, Meteosat Second Generation (MSG) satellites were primarily designed to operate at a 15-minute scan interval, covering the entire global surface area of the Earth. However, adjustments to the scan algorithms enable shorter scan intervals. Since 2008 EUMETSAT has operated one of its backup satellites at a 5-minute scan mode (Rapid Scanning Service, RSS), while the prime MSG satellite continues with a global coverage service at 15-minute intervals. In fall 2012 and spring and summer 2013, EUMETSAT carried out several tests with an even shorter interval, with a repetition cycle of 2.5 minutes. This experiment was stimulated by scientific reasons, as well as in preparation for the future Meteosat Third Generation (MTG) system. The paper focuses in detail on the motivations behind the experiment, its implementation, and on some of its early results.

KLÍČOVÁ SLOVA: Meteosat druhé generace – RSS – bouře konvekční – vrcholy přestřelující

KEYWORDS: Meteosat Second Generation – RSS – convective storms – overshooting tops

Michaela Radová, Český hydrometeorologický ústav, družicové oddělení,
Generála Šišky 942, 143 00 Praha 4; Univerzita Karlova v Praze, Matematicko-fyzikální fakulta,
katedra fyziky atmosféry, V Holešovičkách 2, 180 00 Praha 8

Martin Setvák, Český hydrometeorologický ústav, družicové oddělení,
Generála Šišky 942, 143 00 Praha 4

Jindřich Št'ástka, Český hydrometeorologický ústav, družicové oddělení,
Generála Šišky 942, 143 00 Praha 4; Univerzita Karlova v Praze, Matematicko-fyzikální
fakulta, katedra fyziky atmosféry, V Holešovičkách 2, 180 00 Praha 8

PŘESTŘELUJÍCÍ VRCHOLY POZOROVANÉ NA SNÍMCÍCH Z DRUŽICE MSG BĚHEM EXPERIMENTÁLNÍHO 2,5MINUTOVÉHO SNÍMÁNÍ

OVERSHOOTING TOPS OBSERVED IN THE IMAGES FROM AN MSG SATELLITE DURING THE EXPERIMENTAL 2.5-MINUTE RAPID SCAN

Abstrakt:

S využitím dat experimentálního 2,5minutového snímání družicí MSG byla vytvořena databáze 1 811 subjektivně detekovaných přestřelujících vrcholů vyskytujících se na omezeném území v oblasti střední a západní Evropy ve dnech s výraznou konvektivní aktivitou 20. 6. a 29. 7. 2013. Detekce byla založena především na snímcích ve viditelném pásmu. V tomto příspěvku jsme využili takto vytvořenou databázi pro diskuzi charakteristik přestřelujících vrcholů využívaných v algoritmech jejich automatické detekce. Tyto algoritmy často využívají mez 215 K pro jasovou teplotu měřenou v oblasti atmosférického okna (10–13 μm) pro odlišení studených přestřelujících vrcholů od teplejší horní hranice oblačnosti. Zjistili jsme, že nezanedbatelné množství přestřelujících vrcholů v databázi tuto podmínku nespĺňuje (14 % pro 20. 6., 30 % pro 29. 7.). Na základě srovnání výsledků čtyř detekčních metod testovaných v práci Mikuš a Strelec Mahovič (2013) s přestřelujícími vrcholy v databázi jsme ukázali, že ani jedna z metod není vhodná pro detekci přestřelujících vrcholů ve studovaných dnech. Dvě z metod detekují příliš velké oblasti, zbývající metody mají příliš nízkou pravděpodobnost detekce a vysokou pravděpodobnost chybné detekce.

Abstract:

On the basis of the experimental 2.5-minute rapid scan with the MSG satellite, a database of 1 811 subjectively detected overshooting tops (OTs) above parts of Central and Western Europe was created over two days with strong convective activity – 20 June and 27 July 2013. The OT detection was mainly based on visible imagery. In this paper, we mainly focus on the OTs' properties that are used in the algorithms of automatic OT detection. These algorithms often use a 215 K threshold in an infrared window (10–13 μm) brightness temperature to discriminate cold OTs from the warmer cloud top. We found that the number of OTs that do not meet this criterion was not negligible (14% for 20 June, 30% for 29 July). A comparison of the database against the four detection methods discussed in Mikuš and Strelec Mahovič (2013) shows that these methods are not suitable for OT detection during the days studied. Two of them detect large areas that cannot be assigned to any individual OT, while the other two methods exhibit a very small probability of detection and a very high false alarm ratio.

KLÍČOVÁ SLOVA: bouře konveční – vrchol přestřelující – Meteosat druhé generace – rapid scan

KEY WORDS: convective storm – overshooting top – Meteosat Second Generation – rapid scan

Michaela Valachová, Český hydrometeorologický ústav, Na Šabatce 2050/17, 143 06 Praha 4;
Univerzita Karlova v Praze, Matematicko-fyzikální fakulta, katedra fyziky atmosféry,
V Holešovičkách 2, 180 00 Praha 8, michaela.valachova@chmi.cz

BLESKOVÁ AKTIVITA KONVEKČNÍCH BOUŘÍ

LIGHTNING ACTIVITY OF CONVECTIVE STORMS

Abstrakt:

Proces elektrifikace, dynamika a mikrofyzikální složení konvektivních bouří spolu úzce souvisí. Proto je možné ze studia bleskové aktivity dané bouře nepřímo usuzovat na její mikrofyzikální charakteristiky nebo dynamické procesy a naopak. Změny v počtu nebo polaritě převládajících výbojů nás navíc upozorňují na proměny probíhající uvnitř bouře. Všechny tyto informace jsou velmi užitečné pro nowcasting, avšak souvislost bleskové aktivity a jejího kolísání s výskytem nebezpečných jevů nebyla dosud v rámci Evropy hlouběji studována. Tento příspěvek je zaměřen na studium vlastností konvektivních bouří metodami dálkové detekce a využití poznatků pro nowcasting. Pro studium mikrofyzikálních vlastností a dynamiky bouří jsou využívána družicová data, a to jak ve vysokém prostorovém (družice Suomi-NPP a Aqua), tak i časovém rozlišení (2,5minutové snímání družicí MSG). Silné bouře jsou ukázány v souvislosti těchto pozorování s bleskovými charakteristikami naměřenými středoevropskou detekční sítí CELDN. Pulsace bleskové aktivity související s intenzitou výstupných proudů jsou zkoumány a spojovány s výskytem nebezpečných doprovodných jevů zaznamenaných v databázi ESWD.

Abstract:

The process of electrification, dynamics and the microphysical composition of convective storms are closely related. Therefore, it is possible to infer microphysical characteristics or dynamic processes from the study of lightning activity and vice versa. Moreover, changes in the quantity or polarity of prevailing strokes warn about ongoing changes within a storm. All this information is very useful for nowcasting; however, the relationship between lightning activity and its fluctuations and the presence of severe phenomena have not been deeply studied within Europe. This paper aims to study the properties of storms by using methods of remote sensing and deals with possible applications of them for nowcasting. In order to examine microphysical properties and dynamics of storms, satellite data are used in high spatial (Suomi-NPP and Aqua satellites) as well as high temporal resolution (2.5 min rapid scan, MSG satellite). Severe storms are shown in the context of these observations connected with the lightning characteristics measured by the detection network used in Central Europe (CELDN). Pulsations of lightning activity related to the intensity of updrafts are examined and associated with the occurrence of severe weather recorded in ESWD database.

KLÍČOVÁ SLOVA: bouře konvektivní – blesk – nowcasting – dynamika oblaku – mikrofyzika oblaku – CELDN – ESWD

KEYWORDS: convective storm – lightning – nowcasting – cloud dynamics – cloud microphysics – CELDN – ESWD

INFORMACE – INFORMATION

Leimerová, K.: Deset let iniciativy GEO

Němec, L. – Zusková, I.: Jak ovlivnilo částečné zatmění Slunce 20. 3. 2015 vybrané meteorologické prvky v České republice

Sulan, J.: Přínos meteorologických dat přenášených z dopravních letadel

Daňhelka, J.: Udělení ceny A. R. Harlachera

OSOBNÍ ZPRÁVY – PERSONAL COLUMN

Daňhelka, J.: Ing. Jan Kubát oslavil sedmdesátku