

CONTENTS

**PHARE PROJECT EU/93/AIR/22
LOCAL STUDIES OF AIR QUALITY IN THE CITIES
OF BRATISLAVA AND KOŠICE**
Ivan Holoubek, Pavel Čupr, Marco Cremonini,
Paolo Lombardo, Ian Stenhouse, Anton Kočan 3

**RADAR TO RAINGAUGE DATA STATISTICAL
ANALYSIS AND CORRECTIONS**
Dagmar Kotláríková, Ján Kaňák,
Igor Strmiska, Jiirg Joss 15

**EFFECTS OF CLOUDINESS ON BIOLOGICALLY
ACTIVE UV RADIATION AT THE STATION
POPRAD - GÁNOVCE SLOVAKIA**
Dušan Bilčík, Oliver Mišaga 25

**CORRECTION OF SURFACE
TEMPERATURE FORECAST USING
THE DISCRETE KALMAN FILTER**
Jozef Vívoda 31

**EMISSIONS OF VOLATILE ORGANIC
COMPOUNDS FROM FORESTS IN SLOVAKIA**
Jozef Mindáš 39

INFORMATION

**Development projects SHMI
Project on flash flood detection and forecast**
Miroslav Ondráš 45

**XIIth Session of the Commission for Instrumentals
and Observing Methods CIMO in Maroko**
Branislav Gajar 47

3rd Session WG DM CBS
Igor Zahumenský 50

**Regional meteorological data and
communication network. Region RA VI**
Igor Strmiska 51

**International Workshop
"Agrometeorological aspects of water use"**
Pavol Nejedlík 52

If you think this is hot, you are right
Elena Nieplová 53

Project Copernicus - ERBIC
Ivan Babušík 54

IIIrd Conference "Air Pollution '98"
Dušan Závodský 55

**UN - ECE Task Force on Emission Inventories,
CORINAIR Expert Meeting**
Katarína Marečková 56

**Ministerial Conference in Aarhus - accepting
of two new protocols to Convention EEC-UN
on long transboundary air pollution**
Katarína Magulová 56

First World Conference on Fog
Jozef Mindáš 58

PERSONALS 59

OBSAH

**PHARE PROJEKT EU/93/AIR/22
LOKÁLNE ŠTÚDIE ZNEČISTENIA OVZDUŠIA
V BRATISLAVE A KOŠICIACH**
Ivan Holoubek, Pavel Čupr, Marco Cremonini,
Paolo Lombardo, Ian Stenhouse, Anton Kočan 3

**RADAR PRE ŠTATISTICKÚ ANALÝZU
A KOREKČIE ZRÁŽKOMERNÝCH ÚDAJOV**
Dagmar Kotláríková, Ján Kaňák,
Igor Strmiska, Jiirg Joss 15

**VPLYV OBLAČNOSTI NA BIOLOGICKY
AKTÍVNE ULTRAĽALOVÉ ŽIARENIE
V POPRADE - GÁNOVCIACH**
Dušan Bilčík, Oliver Mišaga 25

**KOREKČIE PREDPOVEDE PRÍZEMNEJ
TEPLoty VZDUCHU POMOCOU DISKRÉTNÉHO
KALMANOVHO FILTRA**
Jozef Vívoda 31

**EMISIE PRCHAVÝCH ORGANICKÝCH LÁTKO
Z LESNÝCH PORASTOV NA SLOVENSKU**
Jozef Mindáš 39

INFORMÁCIE

**Rozvojové projekty SHMÚ
Projekt na detekciu a predpoveď náhlych záplav**
Miroslav Ondráš 45

**XII. zasadanie Komisie pre prístroje a metódy
pozorování CIMO v Maroku**
Branislav Gajar 47

Tretie zasadnutie WG DM CBS
Igor Zahumenský 50

**Regionálna meteorologická dátová
a komunikačná sieť regiónu RA VI**
Igor Strmiska 51

**Medzinárodné pracovné stretnutie
„Agrometeorologické aspekty využitia vody“**
Pavol Nejedlík 52

Ak si myslíte, že je horúco, máte pravdu
Elena Nieplová 53

Projekt Copernicus - ERBIC
Ivan Babušík 54

III. konferencia OVZDUŠIE '98
Dušan Závodský 55

**UN - ECE Task Force on Emission Inventories,
CORINAIR Expert Meeting**
Katarína Marečková 56

**Ministerská konferencia v Aarhus – prijatie dvoch
Nových protokolov k Dohovoru EHK – OSN o diaľ-
kovom cezhraničnom prenose znečisťujúcich látok**
Katarína Magulová 56

Prvá svetová konferencia o hmle
Jozef Mindáš 58

PERSONÁLIE 59

PHARE PROJECT EU/93/AIR/22 LOCAL STUDIES OF AIR QUALITY IN THE CITIES OF BRATISLAVA AND KOŠICE - NATIONAL NEEDS ASSESSMENT OF AIR POLLUTION

IVAN HOLOUBEK¹, PAVEL ČUPR¹, MARCO CREMONINI², PAOLO LOMBARDO², IAN STENHOUSE³, ANTON KOČAN⁴

¹ RECETOX - TOCOEN & Assoc., Kotlářská 2, 611 37 Brno, Czech Republic

² D'Appolonia S.p.A., Via San Nazaro, 19-Genova, Italy

³ 7 Hale Road, Altrincham, Cheshire WA14 2EE, UK

⁴ ÚPKM, GC/MS Laboratory, Limbová 14, 833 01 Bratislava, Slovakia

The Ministry of the Environment of the Slovak Republic promoted the project entitled "Phare Project EU/93/AIR/22 Local Studies of Air Quality in the Cities of Bratislava and Košice National Needs Assessment of Air Pollution", with the financial support of the European Union (PHARE Programme). Average life expectancy for the Slovak population is reported as one of the shortest in Europe. From this reason the MOE SR have prepared a comprehensive study which was focused on the improvement of a national strategy for air pollution control including the risk assessment of air pollution. The specific objectives of this study were: identification and analysis of available data on main emission sources of volatile organic compounds (VOCs), persistent organic pollutants (POPs) and heavy metals, quantification of emissions, based on available data, implementation of sampling and analytical procedures for ambient air samples and implementation of QA/QC procedures, in accordance with European and international guidelines and specifications, ambient air quality measurements and assessment, comparing the results from measurements with national or international standards and baseline risk assessment. Samples were collected in 20 selected sampling locations throughout Slovakia during one year in order to evaluate seasonal variations. This paper describes the results of risk assessment.

PHARE PROJEKT EU/93/AIR/22 „LOKÁLNE ŠTÚDIE ZNEČISTENIA OVZDUŠIA V BRATISLAVE A KOŠICIACH - ZHODNOTENIE MOŽNOSTÍ NA ZLEPŠENIE KVALITY OVZDUŠIA V SR“

IVAN HOLOUBEK¹, PAVEL ČUPR¹, MARCO CREMONINI², PAOLO LOMBARDO², IAN STENHOUSE³, ANTON KOČAN⁴

¹ RECETOX - TOCOEN & Assoc., Kotlářská 2, 611 37 Brno

² D'Appolonia S.p.A., Via San Nazaro, 19-Genova, Italy

³ 7 Hale Road, Altrincham, Cheshire WA14 2EE, UK

⁴ ÚPKM, GC/MS Laboratory, Limbová 14, 833 01 Bratislava

PHARE projekt EU/93/AIR/22 „Lokálne štúdie znečistenia ovzdušia v Bratislave a Košiciach - zhodnotenie možností na zlepšenie kvality ovzdušia v SR“ sa realizoval z prostriedkov Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky a finančnej podpory Európskej únie (PHARE program). Pre slovenskú populáciu sa uvádza očakávaná stredná dĺžka života pri narodení ako jedna z najkratších v Európe. Z tohto dôvodu bola pod gesciou MŽP SR vypracovaná súhrnná štúdia zameraná na zdokonalenie národnej stratégie zlepšovania kvality ovzdušia, vrátane hodnotenia rizík znečisťovania ovzdušia. Konkrétne ciele tejto štúdie boli: identifikácia a analýza dostupných dát o zdrojoch emisií prchavých organických látok (VOC), perzistentných organických polutantov (POP) a ťažkých kovov, implementácia metód odberu a analýz vzoriek vonkajšieho ovzdušia, implementácia metód zabezpečenia kvality meraní (QA/QC) v súlade s európskymi a medzinárodnými smernicami, meranie znečistenia ovzdušia a jeho zhodnotenie, porovnanie výsledkov meraní s národnými aj medzinárodnými štandardmi kvality ovzdušia a prvotné zhodnotenie rizík. Vzorky sa odoberali na 20 vybraných lokalitách, rozložených po celom území Slovenska, v priebehu jedného roka, s cieľom posúdenia sezónnych zmien. Tento článok prináša výsledky hodnotenia zdravotných rizík.

RADAR TO RAINGAUGE DATA STATISTICAL ANALYSIS AND CORRECTIONS

DAGMAR KOTLÁRIKOVÁ¹, JÁN KAŇÁK¹, IGOR STRMISKA¹, JURG JOSS²

¹ Slovak Hydrometeorological Institute, Malý Javorník, 835 15 Bratislava, Slovakia

² Swiss Meteorological Institute, Osservatorio Ticinese, CH 6605 Locarno Monti, Switzerland

The main aim of the work was to estimate the degree of agreement between dual-wave radar data from MRL-5 (X and S band) and precipitation amounts measured by rain-gauges. A digital terrain model was used for the study of the gauge position from a radar point of view. 24-hour precipitation totals measured by gauges were compared with corresponding rain totals integrated from the radar samples. The estimate used to calculate rain intensity was based on the Marshall-Palmer relationship. Three ways to estimate rain rate over the gauge from the radar pixels around the gauge were used. 1st - the maximum reflectivity in vertical column, 2nd the CAPPI 1.5 km and the 3rd method based on the difference between X and S band vertical profiles. The thickness of volume height levels depended on the method used for radar precipitation estimation. Data from both bands X and S of dual wavelength radar MRL-5 were processed simultaneously. According to our results the method based on maximum reflectivity in vertical column is acceptable for areas clear of clutter echoes, especially at longer distances from the radar site. CAPPI method for medium ranges and lowland terrain conditions and the method of differences in the cases of strong clutter at medium or closed ranges to radar. The final part of the work deals with regression analysis of radar and rain gauge measurements. The results of radar rainfall amounts corrected by means of regression analysis are presented and discussed.

RADAR PRE ŠTATISTICKÚ ANALÝZU A KOREKCIE ZRÁŽKOMERNÝCH ÚDAJOV

DAGMAR KOTLÁRIKOVÁ¹, JÁN KAŇÁK¹, IGOR STRMISKA¹, JURG JOSS²

¹ Slovenský hydrometeorologický ústav, Malý Javorník, 835 15 Bratislava

² Swiss Meteorological Institute, Osservatorio Ticinese, CH 6605 Locarno Monti, Switzerland

Hlavným cieľom práce bolo nájsť mieru zhody medzi údajmi dvojnóvejho rádiolokátora MRL-5 (merajúceho v pásmach X a S) a meraniami zrážkomerov. Pre štúdium vplyvu umiestnenia zrážkomeru v rádiolokačnom horizonte bol využitý digitálny model terénu. Vzájomne boli porovnávané 24-hodinové zrážkomerné úhrny s úhrnmi získanými integráciou časového radu rádiolokačných meraní intenzity zrážok. Na stanovenie intenzity zrážok pomocou rádiolokačnej odrazivosti bol použitý známy Marshall-Palmerov vzťah. Boli použité a testované 3 spôsoby stanovenia intenzity zrážok nad zrážkomerom z objemových rádiolokačných údajov: 1. maximálna odrazivosť vo vertikálnom stĺpci, 2. CAPPI v hladine 1,5 km a 3. metóda využívajúca rozdielnosť vertikálnych profilov RL odrazivosti v pásmach X a S. Hrúbka horizontálnych hladín transformovaných objemových údajov závisela od použitej metódy. Výsledky práce poukázali na výhody a nevýhody každej použitej metódy: prvá je vhodná pre oblasti bez rádiolokačných odrazov od terénu vo väčších vzdialenostiach od rádiolokátora, druhá v oblastiach nížin v stredných vzdialenostiach od radaru a tretia v oblastiach s členitým terénom so silnými rádiolokačnými odrazmi od neho v blízkych až stredných vzdialenostiach od radaru. Záverečná časť práce je venovaná regresnej analýze rádiolokačných a zrážkomerných údajov. Sú uvedené a diskutované výsledky korekcie rádiolokačných meraní úhrnov zrážok pomocou regresnej analýzy.

EFFECTS OF CLOUDINESS ON BIOLOGICALLY ACTIVE UV RADIATION AT THE STATION POPRAD - GÁNOVCE (SLOVAKIA)

DUŠAN BILČÍK¹, OLIVER MIŠAGA²

¹ Geophysical Institute SAS, Dúbravská cesta 9, 842 28 Bratislava, Slovakia

² Slovak Hydrometeorological Institute, 058 01 Poprad-Gánovce, Slovakia

The paper presents some results of analysis of biologically active UV radiation experimental data obtained from spectral measurements by a Brewer ozone spectrophotometer at the Poprad-Gánovce station during the period 1994-1997. The influence of cloud cover and cloud types on DUV radiation values corresponding to two selected solar zenith angles (30° and 50°) is analyzed for intervals of total ozone with highest frequency. With the help of the linear regression analysis several relations were derived concerning dependency of both DUV and normalized DUV radiation on cloud cover at the two above-mentioned Sun positions. In the case of solar zenith angle of 50° the separate relations were derived for morning and afternoon measurements respectively.

VPLYV OBLAČNOSTI NA BIOLOGICKY AKTÍVNE ULTRAFIALOVÉ ŽIARENIE V POPRADE - GÁNOVCIACH

DUŠAN BILČÍK¹, OLIVER MIŠAGA²

¹ Geofyzikálny ústav SAV, Dúbravská cesta 9, 842 28 Bratislava

² Slovenský hydrometeorologický ústav, 058 01 Poprad-Gánovce

V práci sú prezentované výsledky analýzy experimentálnych údajov o DUV žiarení získaných zo spektrálnych meraní UV žiarenia Brewerovým ozónovým spektrofotometrom na stanici Poprad-Gánovce v období 1994-1997. Analyzovaný je vplyv množstva a druhu oblačnosti na hodnoty DUV žiarenia pre dve polohy Slnka (zenitový uhol 30° a 50°) a pre najpočetnejšie intervaly celkového množstva ozónu. Výsledkom analýzy sú regresné vzťahy pre závislosť normovaného DUV žiarenia od množstva oblačnosti pre uvedené dve polohy Slnka, pričom v prípade zenitového uhla 50° sú tieto vzťahy odvodené zvlášť pre dopoludňajšie a popoludňajšie merania.

CORRECTION OF SURFACE TEMPERATURE FORECAST USING THE DISCRETE KALMAN FILTER

JOZEF VÍVODA

Slovak Hydrometeorological Institute, Jeséniova 17, 833 15 Bratislava, Slovakia

Process model and its associated Kalman filter algorithm designed by Homleid (Homleid, 1995) is used to correct bias of the model prediction of surface temperature. The systematic part of bias and root mean square error are caused mainly by poor resolution of the orography in the model and deficiencies in the model parameterizations. Investigation of these prediction errors of model ALADIN showed that they follow a diurnal cycle. The discrete Kalman filter was designed to correct this diurnal cycle and get unbiased filtered predictions. Data from 22 stations was filtered for the period 1.9. 1997-2. 11. 1997 to check the Kalman filter performance. Filtering was carried out every 3 hours and each time eight filtered predictions were calculated for +3, +6, +9, +12, +15, +18, +21 and +24 hours ranges regarding the time of filtering. Significant improvement was reached mainly for stations with a difference between real and model orography greater than 800 m and for daytime. Results for stations Bratislava, Žilina and Lomnický štít are presented in this article.

KOREKCIE PREDPOVEDE PRÍZEMNEJ TEPLoty VZDUCHU POMOCOU DISKRÉTNEHO KALMANOVHO FILTRA

JOZEF VÍVODA

Slovenský hydrometeorologický ústav, Jeséniova 17, 833 15 Bratislava

Model dynamického systému a s ním spojený algoritmus Kalmanovho filtra navrhnutý Homleidom (Homleid, 1995) je použitý na korekciu priemernej chyby predpovede prízemnej teploty. Je známe, že systematická časť priemernej chyby a strednej kvadratickej odchýlky je spôsobená hlavne zlou reprezentáciou topografie v modeli a nedostatkami fyzikálnej parametrizácie modelu. Verifikácia predpovedí modelu ALADIN ukázala, že chyby majú denný chod. Diskrétny Kalmanov filter bol navrhnutý tak, aby korigoval tento denný chod a filtrované chyby boli bez priemernej chyby. Údaje z 22 staníc z časového intervalu 1.9. 1997-2. 11. 1997 boli použité na kontrolu správneho chodu Kalmanovho filtra. Filtrovanie bolo uskutočnené každé 3 hodiny. Vždy bolo vypočítaných osem filtrovaných predpovedí pre +3, +6, +9, +12, +15, +18, +21 a +24 hodín vzhľadom na aktuálny čas filtrácie. Bolo dosiahnuté výrazné zlepšenie predpovedí najmä pre stanice, ktoré majú rozdiel nadmorskej výšky v modeli a v realite väčší ako 800 m a cez deň. V článku sú zhodnotené výsledky zo staníc Bratislava, Žilina a Lomnický štít.

EMISSIONS OF VOLATILE ORGANIC COMPOUNDS FROM FORESTS IN SLOVAKIA

JOZEF MINĎÁŠ

Forest Research Institute, T. G. Masaryka 22, 960 92 Zvolen, Slovakia

According to the characteristics of emitted volatile organic compounds, forest tree species in Slovakia can be divided into 3 main categories: 1. High isoprene emitters (sp. Quercus, Populus, Salix), 2. Nonisoprene emitters (sp. Fagus), 3. Monoterpene emitters (sp. Picea, Pinus). Because balance methods based on the direct measurements are singularly pretentious, the dependence on environmental factors (mainly air temperature) is used for estimation of VOC emissions from forests via the regression logarithmic curves. Total emission of VOC from forests of the Slovak Republic during the period 1990-1996 has been in the range 77-93 kilotons, from which the portion of isoprene emissions has been about 18 %, nonisoprene emissions 11 % and monoterpene emissions 71 %. The future development of the VOC emissions will be mainly determined by air temperature scenarios. According to the GCMs scenarios for the West Carpathian region VOC emissions can be expected at the level 90-95 kilotons up to the years 2000-2005.

EMISIE PRCHAVÝCH ORGANICKÝCH LÁTKO Z LESNÝCH PORASTOV NA SLOVENSKU

JOZEF MINĎÁŠ

Lesnícky výskumný ústav, T. G. Masaryka 22, 960 92 Zvolen

Na základe charakteru emisie prchavých organických látok sa lesné dreviny na Slovensku rozdeľujú do 3 základných skupín: 1. vysokoizoprénové druhy (hlavne duby), 2. neizoprénové druhy (hlavne buk) a 3. monoterpénové druhy (smrek, borovica). Z dôvodu nedostatku priamych meraní emisií VOC sa pre potreby bilancovania použila logaritmická regresná závislosť od teploty vzduchu. Celková emisia VOC z lesov Slovenska sa v období rokov 1990-1996 pohybovala v rozsahu 77-93 kiloton, z čoho zhruba 18 % pripadalo na izoprénové emitory, 11 % na neizoprénové emitory a 71 % na monoterpénové emitory. Budúci vývoj emisií VOC bude závisieť predovšetkým od scenárov vývoja teploty vzduchu. Pre regionálne GCMs scenáre v oblasti Západných Karpát môžeme očakávať emisie VOC na úrovni 90-95 kiloton pre horizont rokov 2000-2005.