

METEOROLOGICKÉ ZPRÁVY

METEOROLOGICAL BULLETIN

ROČNÍK 65 – 2012

VOLUME 65 – 2012

Číslo 2

Number 2

PŘEHLED OBSAHU

CONTENTS IN BRIEF

HLAVNÍ ČLÁNKY – MAIN PAPERS

Radim Tolasz, Český hydrometeorologický ústav, K Myslivně 3/2182,
708 00 Ostrava, tolasz@chmi.cz

POČASÍ V ČESKÉ REPUBLICE V ROCE 2011

WEATHER IN THE CZECH REPUBLIC IN 2011

Abstrakt:

V tomto článku je uveden průběh počasí v jednotlivých měsících kalendářního roku. Hlavní charakteristikou roku 2011 byl chladný a deštivý červenec a velmi suchý listopad. Roční teplota byla více než 1 °C nad normálem pro celou Českou republiku a množství srážek bylo normální (pouze 40 mm pod normálem).

Abstract:

The course of the weather in individual months of the calendar year is presented in the paper. The main events of the year 2011 were cold and rainy July and very dry November. Yearly temperature was more than 1°C above normal for whole Czech Republic and precipitation amount was normal (just 40 mm below normal).

KLÍČOVÁ SLOVA: počasí – charakteristiky – Česká republika – 2011

KEY WORDS: weather – characteristics – Czech Republic – 2011

David Hanslian, Zuzana Chládová, Lukáš Pop, Ústav fyziky atmosféry AV ČR v. v. i.,
Boční II 1401, 141 31 Praha 4; Katedra meteorologie a ochrany prostředí MFF UK,
V Holešovičkách 2, 180 00 Praha 8, hanslian@ufa.cas.cz
Jiří Hošek, Ústav fyziky atmosféry AV ČR v. v. i., Boční II 1401, 141 31 Praha 4

MODELY PRO KONSTRUKCI VĚTRNÝCH MAP ČR

MODELS FOR WIND RESOURCE MAPPING IN THE CZECH REPUBLIC

Abstrakt:

Větrná mapa České republiky byla vytvořena kombinací několika modelů a metod tradičně používaných na Ústavu fyziky atmosféry k modelování větru a pro vyhodnocování větrného potenciálu lokalit možné výstavby větrných elektráren. V této první části článku jsou popsány jednotlivé modely, jejich silné a slabé stránky a typické využití. Taktéž jsou prezentovány větrné mapy vytvořené těmito modely v minulosti. První je statistická metoda VAS, která provádí třírozměrnou interpolaci meteorologických veličin zahrnující i vliv nadmořské výšky. Dále se jedná o model WAsP určený k aplikacím ve větrné energetice. Třetí je dynamický model mezí vrstvy atmosféry PIAP. Kombinací metody VAS a modelu WAsP byl vytvořen "hybridní" model VAS/WAsP, ve kterém je metoda VAS používána k interpolaci mezi zobecněnými regionálními charakteristikami větru, vypočtenými modelem WAsP z měření jednotlivých větrných stanic.

Abstract:

The paper deals with current and past models that the researchers at the Institute of Atmospheric Physics use for wind modeling, wind resource assessment and for identifying areas with sufficient wind energy potential. Three individual models are described, together with their strong and weak points, and their typical usage. The first one is the statistical method VAS based on a three-dimensional interpolation of meteorological variables, taking into account the effect of altitude. The second model is well known WAsP methodology, which is originally designed for use in wind energy applications. The last one is the numerical flow model PIAP designed for atmospheric boundary layer simulation. A "hybrid" model VAS/WAsP was developed by combining the VAS method and the WAsP model. This new approach uses the VAS method as an interpolator between generalized regional wind characteristics, which are calculated by the WAsP model using individual surface measurements. In addition to the methodology, the resulting wind maps are briefly presented. More detailed description of the most recent wind map of the Czech Republic will be published in the forthcoming paper.

KLÍČOVÁ SLOVA: mapa větrná – rychlost větru průměrná – Česká republika – model mezí – vrstvy atmosféry – metoda interpolační – metoda VAS – model WAsP – model PIAP – model VAS/WAsP

KEY WORDS: wind map – average wind speed – Czech Republic – boundary layer model – interpolation method – VAS method – WAsP model – PIAP model – VAS/WAsP model

Jiří Hostýnek, Český hydrometeorologický ústav, Mozartova 1234/41,
323 00 Plzeň, hostynek@chmi.cz
Zdeněk Lepka, Český hydrometeorologický ústav, Mozartova 1234/41,
323 00 Plzeň, lepka@chmi.cz
Miloslav Hradil, Český hydrometeorologický ústav, Kroftova 2578/43,
616 67 Brno, hradil@chmi.cz

WASP ENGINEERING – VYUŽITÍ MODELU V PROVOZU ČHMÚ

WASP ENGINEERING – USAGE OF THE MODEL IN CHMI OPERATION

Abstrakt:

WASP Engineering je doplňující program k SW WASP. Slouží především pro odhad extrémních větrných rychlostí, výpočet horizontální turbulence, stříhu větru v jakémkoliv místě a také pro bezpečnostní odhad větrných zdrojů. Oba modely využívají stejného podkladu: digitální mapy terénu (DEM) se zákresem izolinií drsnosti. Ale WASP Engineering navíc obsahuje další užitečné moduly např. pro výpočet extrémních hodnot větru a odhadu tlaku větru na lopatky turbín. Příklady některých případových studií vytvořených v tomto programu byly uvedeny v článku. Zaměřili jsme se na modelování větrných podmínek nad vodní hladinou, na změnu proudění mezi budovami obchodního centra a na modelový výpočet rychlostí a parametrů větrných bouří nad Šumavou. V uvedených případech byl předveden základní způsob modelování těchto větrných podmínek a také byly prezentovány přehledné grafické výstupy z modelových výpočtů.

Abstract:

WASP Engineering is a complementary software to WASP. It is used for estimating extreme winds, turbulence, a streamline inclination, a vertical wind-profile shear (specific wind conditions) and also turbine safety at every site. Both models share a similar tool: a digital elevation model (DEM) with roughness lines but Wasp Engineering contains other useful utilities (scripts) for computing extreme winds and loads of winds as well. Some case studies created in the WASP Engineering have already been mentioned in the article. We focused on modeling wind conditions above the water surface, new buildings at the business centre and wind storms overseeing in the Šumava mountains region. Case studies can show a basic way of modeling these wind conditions and some attempts of graphical issues.

KLÍČOVÁ SLOVA: modelování – podmínky větrné – extrémní větrné – studie případové

KEY WORDS: modelling – wind conditions – wind extremes – case study

Petr Dobrovolný, Lukáš Krahula, Geografický ústav, Masarykova univerzita,
Přírodovědecká fakulta, Kotlářská 2, 611 37 Brno

VLIV GEOMETRIE ZÁSTAVBY NA POLE TEPLoty VZDUCHU A INTENZITU TEPELNÉHO OSTROVA MĚSTA NA PŘÍKLADU BRNA

THE EFFECT OF BUILDINGS GEOMETRY ON AIR TEMPERATURE FIELD AND URBAN HEAT ISLAND INTENSITY IN BRNO (CZECH REPUBLIC)

Abstrakt:

V příspěvku se analyzují měření teploty vzduchu z účelové sítě 14 stanic rozmístěných v Brně a okolí. Pro každou stanicí byly vypočteny dvě varianty tzv. Sky View Faktoru (SVF). Tato veličina se v urbání klimatologii využívá k charakterizování množství překážek, které redukuje proces dlouhovlnného vyzařování v zastavěných oblastech a přispívají k formování tepelného ostrova města (dále UHI). Dvě použité varianty kvantifikují jednak vliv samotných budov (*SVF_b*) jednak vliv všech překážek (*SVF*), tedy vedle budov také vegetace apod. Stanice reprezentují městské a příměstské prostředí. Teplota vzduchu z celkem 64 dnů s radičním režimem počasí z období od března 2010 do května 2011 (zima – 6 dnů, jaro – 26, léto – 21, podzim – 11) byla použita k charakterizování každé stanice průměrnou denní (T_{avg}), minimální (T_{min}) a maximální (T_{max}) teplotou vzduchu a dále hodnotou ΔT . Tato byla vypočtena jako diference mezi teplotou na dané stanici a průměrnou teplotou stanic příměstských a lze ji interpretovat jako jednoduchou míru intenzity tepelného ostrova města. Z analýzy vyplývá, že ve všech ročních obdobích se UHI vyvíjí v nočních hodinách a také kolem poledne, zatímco v ranních a večerních hodinách jsou diference mezi městskými a příměstskými stanicemi blízké nule. Maximální intenzity (kolem 2,5 °C) dosahuje UHI v poledních hodinách v létě, typické hodnoty v nočních hodinách jsou 1,0–1,5 °C ve všech sezónách. Především hodnoty *SVF_b* významně korelují s T_{min} a ΔT ve všech ročních obdobích. To značí, že role vegetace při výpočtu této charakteristiky je minoritní v porovnání s vlivem budov. Také vliv nadmořské výšky na teplotní charakteristiky není významný. Model vícenásobné regrese, využívající T_{min} (ΔT) jako závislé proměnné a *SVF_b* a nadmořskou výšku jako nezávislé proměnných, vysvětluje podstatnou část variability T_{min} – od 74 % na podzim do 82 % na jaře. Odpovídající hodnoty pro ΔT kolísají od 62 % v zimě do 72 % na jaře. Z analýzy vyplývá, že hodnot SVF může být využito k predikci minimálních teplot v prostředí městské zástavby, které jsou zde vyšší v porovnání s minimálními teplotami mimo město a také k odhadu intenzity tepelného ostrova města.

Abstract:

Detailed air temperature measurements from a network of 14 stations distributed in urbanized area of Brno (380 ths. inhabitants, complex terrain) are analyzed. Each station is characterized with two variants of Sky View Factor (SVF). This measure is commonly used in urban climatology to characterize amount of obstacles that reduce long-wave radiation process in built-up areas and it contributes to Urban Heat Island (UHI) formation in urban canopy layer. The two SVF variants measure either the influence of buildings only (*SVF_b*) or consider all nearby objects such as buildings, trees, etc. (*SVF*). Stations represent either urban or rural environment. Temperature measurements from a set of 64 calm and sunny days (DJF – 6, MAM – 26, JJA – 21, SON – 11) made between March 2010 – May 2011 were used to characterize each station with T_{avg} , T_{min} , T_{max} and ΔT values. The ΔT value is defined as a difference between temperature measurement at individual station and average temperature measurements of rural stations. Thus ΔT can be used as a simple measure of UHI intensity. We found that in all seasons UHI clearly develops during night hours and also around noon while in morning and evening hours the temperature differences between urban and rural stations are close to zero. Maximum UHI intensity (about 2.5 °C) appears in summer midday, typical UHI intensities in night hours reach 1.0–1.5 °C in all seasons. From correlation analysis it follows that *SVF* and especially *SVF_b* values significantly correlate with T_{min} and ΔT in all seasons. It means that the role of vegetation in *SVF* calculation is minor compared to buildings. Also relations of station altitude to temperature characteristics are mostly not as significant as those of *SVF*. Multiple regression models using T_{min} (ΔT) as dependent variable and *SVF_b* and altitude as independent variables were constructed. These models explain significant percentage of T_{min} variability in urban area (from 74 % in autumn to 82 % in spring). Corresponding values for ΔT vary from 62 % (winter) to 72 % (spring) respectively. We conclude that Sky View Factor can be successfully used to predict minimum temperatures in urban areas and intensity of UHI.

KLÍČOVÁ SLOVA: teplota vzduchu – geometrie zástavby – sky view faktor – tepelný ostrov města
KEY WORDS: air temperature – building geometry – sky view factor – urban heat island

DISKUZE – DISCUSSION

Bauer, Z.: Reakce na článek „nástup fenologických ročních období v české republice v letech 1991–2010“

OSOBNÍ ZPRÁVY – PERSONAL COLUMN

Macoun, J.: Ing. Jaroslav Šantroch oslavil 70. narozeniny

Tolasz, R.: Sedmdesátiny Ing. Ivana Obrusníka, DrSc.

Hradecký, J., Unucka, J.: Prof. RNDr. Ing. Vladislav Kříž, DrSc. osmdesátníkem

Krška, K.: Osmdesáté narozeniny profesora Milana Nedelky

NÁZORY – OPINIONS

Krška, K.: Teplotní rekordy

INFORMACE – INFORMATION

Corbet, L., Vlček, O., Škáchová, H.: Modelování kvality ovzduší jako nástroj pro stanovení strategie k dosažení imisních limitů – dojmy a poznatky ze semináře EC4MACS

Obrusník, I.: Konference „Předpovězené katastrofy, současné katastrofy“

Židek, D.: Vladislav Kříž a Rostislav Sochorec – Laureáti Ceny A. R. Harlachera