
Česká meteorologická společnost

Český hydrometeorologický ústav

**VÝZVY SOUČASNÉ
HYDROMETEOROLOGIE**

Sborník abstraktů ze semináře České meteorologické společnosti

Praha 2012

Fotografie na přední straně obálky:

Hotel Bedřichov ve Špindlerově Mlýně

OBSAH

BOŘÍKOVÁ, L. – SUCHÁ, M. Zimní povodeň 2011 v povodí Mže	5
BROŽKOVÁ, R. Současné výzvy parametrizace hydrologického cyklu atmosféry	6
DAŇHELKA, J. Hydrologická služba po povodních 2002 a výzvy současné hydrometeorologie	7
DOLEŽELOVÁ, M. Přístupy k analýze extrémních srážek v brněnské oblasti s využitím údajů ze staniční sítě ČHMÚ	8
HALENKA, T. – BELDA, M. – KARLICKÝ, J. Umějí klimatické modely reprodukovat extrémní srážky?	9
HANČAROVÁ, E. Hydrologické předpovědi na pobočce ČHMÚ v Hradci Králové	10
HOSTÝNEK, J. Orografické zesílení srážek na Šumavě při povodňové situaci (11. 8. – 12. 8. 2012)	11
KAKOS, V. – MÜLLER, M. Rozbor historických hydrometeorologických extrémů pomocí reanalýz a historických měření	12
KAŠPAR, M. Porovnání dob opakování synoptických anomálií, srážek a průtoků v srpnu 2002	13
KOPEČEK, P. Hydrologické modelování v plzeňské pobočce ČHMÚ	14
KYZNAROVÁ, H. – NOVÁK, P. Využití radarových měření včera, dnes a zítra	15

MADĚŘIČOVÁ, Š. – VOLNÝ, R. Povodeň na Olši v květnu 2012 – jak to bylo?	16
MAŠEK, J. – VLASÁK, T. Verifikácia a kalibrácia zrážok z ansámblového systému ALADIN/LAEF	17
MÜLLER, M. – KAŠPAR, M. – PECHO, J. Porovnání silných srážek v květnu a srpnu 2010 a jejich meteorologické příčiny	18
MÜLLER, M. – HOLTANOVÁ, E. – KAŠPAR, M. – VALERIANOVÁ, A. Časoprostorová extremita silných srážek v ČR.....	19
PECHKOVÁ, J. – KLIEGROVÁ, S. Intenzity srážek a jejich dlouhodobý průběh	20
SANDEV, M. Výstražná služba ČHMÚ	21
ŠÁLEK, M. – NOVÁK, P. Historie a současnost operativních odhadů srážek vytvářených s pomocí meteorologických radarů.....	22
ŠMÍDOVÁ, J. – MÜLLER, M. Rozložení a extremita srážek v povodí horního Labe	23
TOLASZ, R. Změna ročního chodu srážek v Česku od roku 1961	24
ZACHAROV, P. – ŘEZÁČOVÁ, D. – SOKOL, Z. Předpověď silných srážek.....	25

ZIMNÍ POVODEŇ 2011 V POVODÍ MŽE

Lenka Bořiková¹, Marta Suchá²

Abstrakt

Na začátku roku 2011 nám příroda nachystala překvapení, které mělo svůj ohlas jak v odborných kruzích, tak u veřejnosti a ve sdělovacích prostředcích.

V tomto období došlo k mimořádnému rozvodnění prakticky na všech tocích v povodí Berounky. Epizoda z ledna 2011 je typickou povodní způsobenou skokovým navýšením teploty v kombinaci s dešťovými srážkami a s tím souvisejícím intenzivním odtáváním sněhové pokrývky ve všech polohách. Nejvýraznější vzestupy hladin byly u toků v povodí Berounky, kde bylo počátkem roku akumulováno také největší množství vody ve sněhové pokrývce.

Nejvyšší extremity dosáhla povodeň v povodí Mže, kde byl překročen průtok 10–20leté povodně. Na tocích odvodňujících Český a Slavkovský les byla poměrně výrazně překročena úroveň 3. SPA. Hladina VD Hracholusky překročila kótu přelivu, odtok z tohoto VD byl po určitou dobu neregulovatelný.

Kulminační odtok byl na úrovni pětileté vody a při $145 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ byl historickým rekordem za dobu provozu VD Hracholusky.

Klíčová slova: obleva, povodeň, srážky, tání sněhu, zásoba vody ve sněhové pokrývce, Hracholusky, Mže

Literatura

BOŘÍKOVÁ, L. – SUCHÁ, M., 2011. Zpráva o povodni v povodí Berounky. Plzeň: Český hydrometeorologický ústav. 69 s.

¹ Český hydrometeorologický ústav, pobočka Plzeň, e-mail: borikova@chmi.cz

² Český hydrometeorologický ústav, pobočka Plzeň, e-mail: sucha@chmi.cz

SOUČASNÉ VÝZVY PARAMETRIZACE HYDROLOGICKÉHO CYKLU ATMOSFÉRY

Radmila Brožková¹

Abstrakt

Dosáhnout realistické a přesnější předpovědi srážek s lepším zachycením lokalit a maxim (při rostoucím rozlišení modelu) je náročným úkolem. Řešení úkolu vyžaduje inovaci téměř všech stránek parametrizace hydrologického cyklu, kde jsme v současnosti svědky vyčerpání potenciálu konceptů navržených před dvaceti až třiceti lety pro mnohem hrubší modelovou mřížku. V této prezentaci stručně představíme pět takových hraničních problémů inovace.

Snad nejznámější slabinou všech současných modelů je posun maxima kontinentální konvekční aktivity do dřívějších hodin proti pozorovanému dennímu chodu. Zde se postupně rýsuje shoda na tom, že je třeba vytvořit zpětnou vazbu mezi parametrizací vtahování okolního vzduchu do konvekčních výstupů a diagnostikou výparu již vypadávajících srážek (zvláště v konvekčních sestupech). Na druhou stranu míra vtahování je sama o sobě silně závislá na intenzitě konvekce a vlastnostech okolního vzduchu, tedy nepřímo na problematice formulace uzávěru parametrizace konvekce. Jednou z nových myšlenek pro řešení uzávěru je modulovat tok hmoty ve frakci mřížky zaujaté konvekčním výstupem pomocí vývoje CAPE, spíše než pomocí vertikální rychlosti výstupu, ale konkrétní postup je otázkou. Zejména proto, že taková změna v příčinném sledu schématu se nemůže vyhnout vazbě mezi hlubokou a mělkou konvekci. Navíc parametrizace mělké konvekce se v současnosti potýká se dvěma novými problémy. Prvním z nich je otázka, jak získat správné horizontální měřítko lokálních termálních vírů, které je v modelech s vysokým rozlišením velmi citlivé na laterální promíchávání, jinými slovy na formulaci a interakci schémat horizontální difuze a turbulence. Druhým problémem je najít způsob, jak zakomponovat do schématu mělké konvekce nově objevenou roli, kterou hraje celkový vertikální transport vody při úbytku turbulentní kinetické energie. Tato teoretická novinka by se měla de facto zohlednit i v parametrizaci hluboké konvekce, kde by ale bylo potřeba uvažovat přeměnu potenciální energie na turbulentní kinetickou energii mikro cirkulací v okolí padajících kapek a vloček. Jít do takové úrovně detailů při zachování početní únosnosti schémat vyžaduje správnou volbu hierarchie priorit mezi různými aspekty schématu mikrofyziky oblaků a srážek. Poslední výsledky indikují, že formulace sedimentace srážek je velmi významným tématem.

Klíčová slova: parametrizace, cyklus hydrologický, konvekce, mikrofyzika

¹ Český hydrometeorologický ústav, Praha, e-mail: radmila.brozkova@chmi.cz

HYDROLOGICKÁ SLUŽBA PO POVODNÍCH 2002 A VÝZVY SOUČASNÉ HYDROMETEOROLOGIE

Jan Daňhelka¹

Abstrakt

Příspěvek stručně popisuje vývoj hydrologické služby, zejména s ohledem na její příspěvek k ochraně před povodněmi, od stavu za povodní v roce 1997, přes situaci roku 2002 po současný stav. Pozornost je věnována zejména otázce automatizace měřicích sítí a rozvoji hydrologických předpovědních systémů (AquaLog, HYDROG) a dalších aplikací sloužících pro hodnocení v operativní hydrologii (Flash Flood Guidance, vyhodnocování sněhu, aplikace ansámblových předpovědí).

Významnou součástí rozvoje hydrologické předpovědní služby bylo částečné překlenutí mezery mezi meteorologií a hydrologií, která ještě před 15 lety panovala. Současně však ukazujeme, že dosud nedošlo k úplnému splynutí myšlení meteorologů a hydrologů do jednoho funkčního celku – hydrometeorologie.

Nastíněny jsou některé směry předpokládaného budoucího vývoje operativní hydrologie, zejména s ohledem na standardizaci rozhraní jednotlivých hydrologických nástrojů (např. implementací FEWS) a větší využití multimodelového a ansámblového přístupu.

Klíčová slova: předpovědi hydrologické, modely hydrologické

Literatura

ČHMÚ, 2010. Vyhodnocení povodní v květnu a červnu 2010 – Předpovědní povodňová služba [dílčí zpráva]. Dostupné na: <<http://voda.chmi.cz/pov10/pdf/pov5-10pps.pdf>>.

¹ Český hydrometeorologický ústav, Praha, e-mail: danhelka@chmi.cz

PŘÍSTUPY K ANALÝZE EXTRÉMNÍCH SRÁŽEK V BRNĚNSKÉ OBLASTI S VYUŽITÍM ÚDAJŮ ZE STANIČNÍ SÍTĚ ČESKÉHO HYDROMETEOROLOGICKÉHO ÚSTAVU

Marie Doleželová¹

Abstrakt

Předložený příspěvek se zabývá statistickou analýzou extrémních denních srážkových úhrnů v oblasti brněnské aglomerace v průběhu 20. století. Zájmová oblast, která je vymezena s ohledem na konfiguraci reliéfu v brněnské oblasti a na případný vliv urbánní oblasti na srážky, zahrnuje katastrální území města Brna a jeho nejbližší okolí (do vzdálenosti max. 30 km od centra města). Datový podklad tvoří denní srážkové úhrny ze srážkoměrech a klimatologických stanic v síti Českého hydrometeorologického ústavu (ČHMÚ).

Pro jednotlivé stanice jsou prezentována absolutní maxima denních úhrnů srážek za období jejich měření (jednotlivé stanice mají různě dlouhé časové řady). Vymezeny byly rovněž úhrny odpovídající extrémnímu percentilu (99. percentil) určenému z empirických hodnot za referenční období 1961–1990, které byly podrobeny synopticko-klimatologické analýze s využitím typizace synoptických situací ČHMÚ (HMÚ 1968 a 1972). Řady ročních maxim denních úhrnů srážek byly modelovány tříparametrickým rozdělením GEV (Generalised Extreme Values), s jehož pomocí byly určeny hodnoty odpovídající různým periodám opakování (5, 10, 20, 50 a 100 let) a byla studována prostorová diferenciací těchto hodnot v rámci zájmového území.

Posledním užitým přístupem je výpočet dvou indexů extremity, které jsou založeny na podílu sumy srážkových úhrnů z případů přesahujících hodnotu 95. percentilu a 99. percentilu na celkovém srážkovém úhrnu za rok a sezony. Změny v extremitě srážek v čase byly studovány prostřednictvím analýzy trendu těchto dvou indexů, s využitím neparametrických metod – Mann-Kendallův test trendu (Kendall, 1970, Mann, 1940); Senova metoda odhadu velikosti trendu (Sen, 1968).

Klíčová slova: srážky atmosférické, analýza extrémů, úhrny denní, indexy extremity, GEV, Brno

Literatura

- KENDALL, M. G., 1970. Rank correlation methods. 4. vyd., London: Griffin.
HMÚ, 1968. Katalog povětrnostních situací pro území ČSSR. Praha: HMÚ. 94 s.
HMÚ, 1972. Katalog povětrnostních situací pro území ČSSR. Praha: HMÚ. 40 s.
MANN, H. B., 1945. Nonparametric tests against trend. *Econometrica*, 13, p. 245–259.
SEN, P. K., 1968. Estimates of the regression coefficient based on Kendall's tau. *Journal of the American Statistical Association*, 63, 1379–1389.

¹ Český hydrometeorologický ústav, pobočka Brno, e-mail: marie.dolezelova@chmi.cz

UMĚJÍ KLIMATICKÉ MODEL Y REPRODUKOVAT EXTRÉM NÍ SRÁŽKY?

Tomáš Halenka¹, Michal Belda¹, Jan Karlický¹

Abstrakt

V kontextu analýz výskytu extrémních srážkových situací vedoucích k povodním a analýz eventuálních změn jejich četnosti v budoucích podmínkách klimatické změny je namísto otázky, zda a jak současné klimatické modely umějí takové situace postihnout.

Globální klimatické (cirkulační) modely (GCM) reprodukují vcelku uspokojivě základní klimatické charakteristiky v globálním či kontinentálním měřítku, ale jejich přesnost, a tím i vypovídací schopnost je značně omezena při přechodu k regionálnímu či lokálnímu měřítku nezbytnému při posuzování takových lokálních jevů, jako jsou extrémní srážky. Nedostatečné rozlišení GCM je problémem především pro přízemní charakteristiky, zvláště pak pro parametry závislé na komplikované kombinaci fyzikálních procesů, jako jsou srážky či extrémní klimatické veličiny. Navíc v případě GCM nemůžeme jednoduše porovnat konkrétní epizody, neboť i při simulacích tzv. současného klimatu konkrétní realizace, řízené pouze externími faktory, nemusí, či spíše ani nemůže odpovídat průběhu reálného počasí.

Poněkud jiné možnosti nabízí regionální klimatické modely (RCM), které používají techniku analogickou metodě běžné v dynamických předpovědních metodách, tj. vnoření modelu na omezené oblasti s vyšším rozlišením do modelu globálního s rozlišením nižším. V oblastech se složitou topografií (např. Střední Evropa, Karpaty, Skandinávie) je potřeba regionálního klimatického modelování zvláště patrná. Ani 25 km rozlišení používané v regionálních klimatických modelech (RCM) projektu ENSEMBLES nedokáže dobře reprodukovat jednotlivé větve pohoří Alp ani pohraniční pásma hor České republiky. Teprve velmi vysoké rozlišení ca 10 km dává realističtější přiblížení modelového terénu k terénu reálnému, a tak umožňuje přesnější výsledky klimatických charakteristik v daném regionu.

V příspěvku budou prezentovány vybrané simulace s modely RegCM a WRF v rozlišeních 50, 25 i 10 km řízené reanalýzami ERA40 a ERA-Interim, které byly provedeny v rámci různých projektů či aktivit na KMOP MFF UK (CECILIA, EURO-CORDEX, GA ČR). Příslušné experimenty budou porovnány s reálnými epizodami extrémních srážek s povodněmi r. 2002 a r. 1997. Různá rozlišení jsou samozřejmě svázána i s velikostí simulované oblasti, což rovněž významně ovlivňuje schopnost modelu reprodukovat takové extrémní situace, neboť je třeba si uvědomit, že veškeré výsledky RCM jsou produktem řídicích okrajových podmínek.

Klíčová slova: změna klimatická, modely klimatické globální, modely klimatické regionální, jevy extrémní, srážky extrémní, povodně

¹ Univerzita Karlova v Praze, Matematicko-fyzikální fakulta, katedra meteorologie a ochrany prostředí, e-mail: tomas.halenka@mff.cuni.cz

HYDROLOGICKÉ PŘEDPOVĚDI NA POBOČCE ČHMÚ V HRADCI KRÁLOVÉ

Eugenie Hančarová¹

Abstrakt

Velké povodně roku 1997 byly jedním z podnětů pro zlepšování monitoringu toků a pro zdokonalování hydrologických předpovědí. V průběhu uplynulých patnácti let mohly být, i díky rozvoji výpočetní techniky, postupně uvedeny do běžného provozu hydrologické předpovědní modely; na pobočce v Hradci Králové to je model AquaLog. Postupně provedená automatizace pozorovacích stanic má velký význam pro znalost aktuálního stavu v povodích, zvláště při situacích zvýšených odtoků. Počet automatických stanic jak hydrologických, tak srážkoměrných a klimatických, které jsme mohli využívat začátkem tohoto tisíciletí, se do dneška zvýšil asi 3×. Důležitá je rychlá výměna dat s Povodím Labe, s. p. Novější verze hydrologického předpovědního modelu také více využívá prostředí GIS, především pro výpočty průměrných plošných srážek v povodí. Při využívání dat a zpracovávání mapových výstupů se osvědčuje úzká spolupráce s oddělením klimatologie pobočky.

Klíčová slova: předpovědi hydrologické, model hydrologický, ČHMÚ, Hradec Králové

¹ Český hydrometeorologický ústav, pobočka Hradec Králové, e-mail: eugenie.hancarova@chmi.cz

OROGRAFICKÉ ZESÍLENÍ SRÁŽEK NA ŠUMAVĚ PŘI POVODŇOVÉ SITUACI (11. 8.–12. 8. 2012)

Jiří Hostýnek¹

Abstrakt

Ve dnech 11.–12. 8. 2012 byly naměřeny v prostoru Šumavy významné srážky, které následně zapříčinily povodňovou situaci na horní Vltavě a Berounce. Podle směru proudění v přízemní vrstvě způsobila orografie Šumavy jako pravděpodobně významný fenomén zesílení srážek vlivem nucených výstupných pohybů a rovněž zrychlení rychlosti proudění na návětrných severních svazích Šumavy a jejích hřebenech. Uvedené faktory byly zřejmě hlavní příčinou zesílení srážek v uvedeném prostoru. K ověření těchto skutečností byl použit SW WAsP Engineering a provedeno modelování pole větru v různých výškách nad povrchem včetně výpočtu sklonů proudění. Srovnáním rozmístění srážkových polí a modelových polí rychlosti větru, včetně modifikace směru proudění podle terénu, byla vyhodnocena závislost srážek na orografii při specifickém proudění v daném prostoru. Výsledky zpracování mohou být využity pro predikci srážek při podobných synoptických situacích.

Klíčová slova: srážky atmosférické, zesílení srážek orografické, model větru,

¹ Český hydrometeorologický ústav, pobočka Plzeň, e-mail: hostynek@chmi.cz

ROZBOR HISTORICKÝCH HYDROMETEOROLOGICKÝCH EXTRÉMŮ POMOCÍ REANALÝZ A HISTORICKÝCH MĚŘENÍ

Vilibald Kakos, Miloslav Müller¹

Abstrakt

Reanalýza 20. století, vytvořená organizací NOAA, posunuje možnosti kvantitativního studia historických povětrnostních událostí až do roku 1871. Pro období před rokem 1948 vychází výlučně z přízemních meteorologických dat, především z údajů o tlaku vzduchu. Data jsou k dispozici s horizontálním rozlišením dva zeměpisné stupně, ve 24 izobarických hladinách a v časovém kroku 6 hodin. Přes nejistotu, kterou je datový soubor pochopitelně zatížen, to umožňuje zcela nový přístup ke studiu počasí ze závěru 19. století, které se ve střední Evropě vyznačovalo značnou koncentrací hydrometeorologických extrémů. Poznatky z reanalýz budou konfrontovány s dostupnými daty ze staniční sítě na území ČR, v první řadě z pražského Klementina.

Klíčová slova: extrémny meteorologické, měření historická, reanalýzy

¹ Ústav fyziky atmosféry AV ČR, v. v. i., e-mail: muller@ufa.cas.cz

POROVNÁNÍ DOB OPAKOVÁNÍ SYNOPTICKÝCH ANOMÁLIÍ, SRÁŽEK A PRŮTOKŮ V SRPNU 2002

Marek Kašpar¹

Abstrakt

Příčinné srážky povodní v srpnu 2002 souvisely s přechodem dvojice cyklon přes střední Evropu. Kvantitativní zhodnocení synoptických polí bude provedeno na základě meteorologických reanalýz, na nichž byly v srpnu 2002 detekovány anomálie, které jsou typické pro výskyt silných srážek ve střední Evropě (např. vertikální rychlosti, relativní vorticity, toků vlhkosti). Především během druhé srážkové epizody byly v určitých oblastech tyto anomálie extrémní. Absolutní hodnoty příslušných veličin jsme převedli na hodnoty doby opakování, což umožňuje porovnání s dobou opakování dosažených srážkových úhrnů i kulminačních průtoků. Plošná agregace těchto n -letostí pak umožňuje vyjádření extremity srpnových povodní z meteorologického i hydrologického hlediska.

Klíčová slova: povodeň 2002, doba opakování, anomálie synoptická, úhrn srážkový, průtok kulminační

¹ Ústav fyziky atmosféry AV ČR, v. v. i., e-mail: kaspar@ufa.cas.cz

HYDROLOGICKÉ MODELOVÁNÍ V PLZEŇSKÉ POBOČCE ČHMÚ

Pavel Kopeček¹

Abstrakt

Koncem roku 1999 byl na regionálním předpovědním pracovišti plzeňské pobočky ČHMÚ uveden do provozu modelovací systém AquaLog. V první fázi byl systém nakalibrován pro páteřní síť toků v povodí, až v průběhu posledních let, kdy byl systém nekalibrován i s ohledem na povodeň v srpnu 2002, byla říční síť doplněna a výrazně rozšířena.

Hydrologický modelovací systém AquaLog je provozován každý den, včetně víkendů a svátků, v případě detekce povodňového nebezpečí i několikrát denně. Byl tedy nasazen i při všech povodňových situacích, které zasáhly povodí Berounky od roku 2000, srpen 2002 nevyjímaje.

Od března 2012 se na pobočkách ČHMÚ, kde se provozuje systém AquaLog, zkušebně počítají střednědobé hydrologické předpovědi ESP, na základě WG řad, což jsou řady možných scénářů vývoje počasí, resp. předpokládaných srážek a teplot vzduchu.

Souběžně se střednědobými předpověďmi testujeme výpočet krátkodobých ansámblových hydrologických předpovědí. Výpočet se provádí na základě ALADIN/LAEF předpovědí srážek a teplot. Jedná se o 17 ansámbľů předpovědi ALADIN/LAEF a jednu deterministickou předpověď modelu ALADIN, výstupem je tedy 18 křivek předpovědí průtoků.

Klíčová slova: AquaLog, ESP, LAEF

Literatura

KREJČÍ, J., 2010. Referenční příručka AquaLOGu.

KREJČÍ, J., 2010. Referenční příručka AquaBASE.

KREJČÍ, J., 2011. ESP Teorie a referenční příručka.

MLÁDEK, R. – HUTHOVÁ, Z. – MAŠEK, J. – BROŽKOVÁ, R. – VLASÁK, T. – RYGLEWICZ, M. – BŘEZKOVÁ, L., 2002. Výzkum a implementace nových nástrojů pro předpovědi povodní a odtoku v rámci zabezpečení hlásné a předpovědní povodňové služby v ČR. Závěrečná zpráva za období 2007–2011, Grantový projekt VaV – SP/1c4/16/07, DÚ 1.

¹ Český hydrometeorologický ústav, pobočka Plzeň, e-mail: kopecek@chmi.cz

VYUŽITÍ RADAROVÝCH MĚŘENÍ VČERA, DNES A ZÍTRA

Hana Kyznarová¹, Petr Novák¹

Abstrakt

Radarová měření mají v ČHMÚ dlouholetou historii. Příspěvek shrnuje vývoj radarových měření a využití radarových produktů od ukázek manuálních radarových měření přes povodně v letech 1997 a 2002 až do současnosti. Ukazuje návazné aplikace využívající radarové produkty. Zmiňuje směry současného vývoje v dané oblasti.

Mezi nejvýznamnější využití radarových dat v ČHMÚ patří výpočet odhadů srážek. Prezentovány jsou výhody (časové a prostorové rozlišení, aktuálnost) a omezení (nepřesnosti vznikající při měření radarové odrazivosti a odhadu srážek z radarové odrazivosti) radarových dat. Radarová data jsou využívána i při velmi krátkodobé předpovědi (nowcastingu) extrapolačními algoritmy COTREC a CELLTRACK, vyvinutými/implementovanými v ČHMÚ. COTREC slouží pro plošné určení směru pohybu a extrapolaci radarového echa, zatímco CELLTRACK identifikuje jednotlivé objekty (jádra vysoké radarové odrazivosti reprezentující konvekční bouře) a extrapoluje jejich polohu. Radarová data začala být postupem času využívána také jako vstup do hydrologických modelů ČHMÚ (HYDROG).

K pokroku došlo i ve vizualizaci dat jak pro interní potřeby ČHMÚ, tak pro veřejnost. Radarová data vstupují do aplikací jako JSMeteoView (základní aplikace pro zobrazování radarových dat, umožňuje kombinaci s jinými měřeními), JSPrecipView (zobrazuje radarové odhady srážek, kombinace se srážkoměry a úhrny na povodích) nebo JSWarnView (sledování překročení radarových srážkových odhadů a předpovědí v 5minutovém kroku).

Závěrem příspěvek zmiňuje výhled dalšího rozvoje české meteorologické radarové sítě a nové trendy v meteorologických radarových pozorováních, týkající se polarimetrických měření a radarů s „phased array“ anténami, umožňujícími rychlé elektronické rozmitání radarového paprsku.

Klíčová slova: radar, srážky, nowcasting

¹ Český hydrometeorologický ústav, Praha, e-mail: kyznarova@chmi.cz, petr.novak@chmi.cz

POVODEŇ NA OLŠI V KVĚTNU 2012 – JAK TO BYLO?

Šárka Maděričová¹, Roman Volný¹

Abstrakt

V příspěvku se budeme zabývat situací z druhé poloviny května a začátku června roku 2010 z pohledu meteorologického a hydrologického ve smyslu samotné příčiny a následné odezvy – reakce v postiženém regionu severovýchodní Moravy a Slezska. Ve zmíněném období byly zaznamenány, především s ohledem na roční období, poměrně významné srážkové úhrny (až 180 mm za 24 hodin), které vcelku pochopitelně nezůstaly, vzhledem ke značnému nasycení většiny povodí v dané oblasti, bez poměrně plošně rozsáhlé odtokové reakce.

Ze synopticko-historického pohledu se jednalo o poměrně typickou a známou situaci, kdy tlaková níže postupuje z oblastí centrálního Středomoří po tzv. dráze Vb přes Balkánský poloostrov dále k severovýchodu, jako tomu bylo např. v červenci 1997 na Moravě a v srpnu 2002 v Čechách.

Samotná odtoková situace na vodních tocích v regionu se před nástupem deštivého období vyznačovala poměrně stálými průtoky na úrovni 60denních až 120denních vod – z dlouhodobého hlediska srovnatelné s průměrnými průtoky v měsíci dubnu. První informace upozorňující na potenciálně významné srážky se v textech vydávaných regionálních předpovědí počasí objevily již 13. května 2010. Intenzivní srážková činnost ve dnech 16. až 20. května 2010 ve východních částech Moravskoslezského a Zlínského kraje nejvýznamněji rozvodnila toky v povodích Olše, Ostravice, horní Odry a Bečvy. Horské a podhorské toky odvodňující Moravskoslezské Beskydy, Javorníky a Hostýnsko-Vsetínské vrchy se velmi rychle rozvodnily, vlivem srážek a také následných dotoků bylo zaznamenáno rychlé vzestupy hladiny toků také v níže položených částech jednotlivých povodí. Samotný tvar povodňové vlny zde byl v mnoha případech vcelku pochopitelně významně ovlivněn rozlivy a vybřežením toků z koryt. Průtoky dosahující 50–100letých vod byly překročeny v profilech Petřvald (Lubina), Český Těšín (Olše) a Dětmárovice (Olše), nejkritičtější byla situace v profilu Věřňovice na řece Olši, kde 17. května hladina kulminovala při průtoku $1\,030\text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$ (stav 718 cm). Druhá srážková epizoda od 2. do 6. června vyvolala opětovný vzestup hladin již zasažených toků a nově i toků v povodí Opavy a horní Moravy, ovšem kulminace již nedosahovaly úrovně první povodňové vlny.

V závěru příspěvku budou také diskutovány možnosti hydrologické předpovědi srážkoodtokovým modelem HYDROG v postižených povodích a jeho omezení samotnou kvalitou předpovědi tzv. příčinné srážky prostřednictvím numerického modelu ALADIN.

Klíčová slova: situace synoptická, povodeň dešťová, povodí Olše, srážkoodtokový model HYDROG

¹ Český hydrometeorologický ústav, pobočka Ostrava, email: madericova@chmi.cz, volny@chmi.cz

VERIFIKÁCIA A KALIBRÁCIA ZRÁŽOK Z ANSÁMBLOVÉHO SYSTÉMU ALADIN/LAEF

Ján Mašek¹, Tomáš Vlasák²

Abstrakt

Regionálny ansámblový systém ALADIN/LAEF (17 členov, horizontálny krok 18 km, 37 vertikálnych hladín) poskytuje pravdepodobnostnú predpoveď meteorologických polí pre oblasť strednej Európy na 60 hodín, s využiteľným predstihom zhruba 48 hodín. V roku 2012 sme na ČHMÚ začali používať jeho zrážkové výstupy pre kvázi-operatívnu ansámblovú simuláciu prietokov hydrologickým modelom AquaLog. Hlavným sledovaným cieľom pritom je podchytiť neurčitosť kvantitatívnej predpovede zrážok a jej vplyv na simulované prietoky.

V práci je urobená verifikácia predpovedaných 6-hodinových úhrnov zrážok pre hydrologické zóny s rozlohou 1 300 až 4 000 km², s cieľom demonštrovať pridanú hodnotu pravdepodobnostnej predpovede voči deterministickej predpovedi. Zároveň je urobená kalibrácia zrážkových ansámblov korigujúca ich tendenciu nadhodnocovať zrážky a zároveň podhodnocovať neurčitosť (rozptyl) predpovede.

Kľúčová slova: predpoveď zrážok pravdepodobnostná, systém ansámblový regionálny, kalibrácia ansámblu

Literatura

HAMILL, T., 2001. Interpretation of Rank Histograms for Verifying Ensemble Forecasts. *Mon. Wea. Rev.*, Vol. **129**, p. 550–560.

MASON, S. J., 2004. On Using "Climatology" as a Reference Strategy in the Brier and Ranked Probability Skill Scores. *Mon. Wea. Rev.*, Vol. **132**, p. 1891–1895.

MAŠEK, J. – VLASÁK, T., 2011. Calibration of ALADIN/LAEF precipitation ensembles. *RC LACE report dostupný online na <www.rclace.eu/File/Predictability/2011/laef_prec_cal.pdf>*.

MURPHY, A. H., 1977. The Value of Climatological, Categorical and Probabilistic Forecasts. *Mon. Wea. Rev.*, Vol. **105**, p. 803–816.

MURPHY, A. H. – EHRENDORFER, M., 1987. On the Relationship between the Accuracy and Value of Forecasts in the Cost-Loss Ratio Situation. *Wea. Forecasting*, Vol. **2**, p. 243–251.

WANG, Y. et al., 2009. The Central European limited area ensemble forecasting system: ALADIN/LAEF. *RC LACE report dostupný online na <www.rclace.eu/File/Predictability/2009/laef4lace.pdf>*.

¹ Český hydrometeorologický ústav, Praha, e-mail: jan.masek@chmi.cz

² Český hydrometeorologický ústav, pobočka České Budějovice, e-mail: tomas.vlasak@chmi.cz

POROVNÁNÍ SILNÝCH SRÁŽEK V KVĚTNU A SRPNU 2010 A JEJICH METEOROLOGICKÝCH PŘÍČIN

Miloslav Müller¹, Marek Kašpar², Jozef Pecho³

Abstrakt

Silné srážky, které způsobily povodně v květnu a srpnu 2010, vykazují určité podobné znaky (dosažené srážkové úhrny, přítomnost cyklony s jižní drahou). Detailnější porovnání však odhalí celou řadu odlišností srážkových epizod: časovou a prostorovou distribuci srážek, jejich dobu opakování, vliv orografie aj. Tyto odlišnosti lze interpretovat na základě odlišnosti příčinných meteorologických podmínek, a to srovnáním anomálií v polích meteorologických veličin, které události provázely.

Klíčová slova: srážky, povodně, podmínky meteorologické

¹ Ústav fyziky atmosféry AV ČR, v. v. i., e-mail: muller@ufa.cas.cz

² Ústav fyziky atmosféry AV ČR, v. v. i., e-mail: kaspar@ufa.cas.cz

³ Ústav fyziky atmosféry AV ČR, v. v. i., e-mail: pecho@ufa.cas.cz

ČASOPROSTOROVÁ EXTREMITA SILNÝCH SRÁŽEK V ČR

Miloslav Müller¹, Eva Holtanová², Marek Kašpar³, Anna Valeriánová⁴

Abstrakt

Práce založené na porovnání případů silných srážek se musejí v první řadě vypořádat s otázkou výběru těchto událostí, případně i kvantitativního vyjádření jejich extremity. Používané metody bývají zpravidla značným zjednodušením celé problematiky. Nejčastější způsob výběru pomocí prahové hodnoty denního úhrnu srážek tak např. nezohledňuje klimatologii daného území, plošný rozsah srážkové události, skutečnou dobu trvání srážky apod. Metoda výběru referenčních událostí přitom může podstatně ovlivnit výsledky studie – ve výše uvedeném případě jsou např. systematicky zvýhodňovány případy s orografickým zesílením srážek.

Předkládaný příspěvek vychází z dosavadních výsledků grantového projektu GA ČR P209/11/1990 „Povětrnostní extrémy v České republice a jejich vztah k meso-alfa strukturám v polích meteorologických veličin“. Presentujeme návrh metody, která při vyhodnocení extremity srážkové události vychází z dob opakování staničních srážkových úhrnů. Výpočtem průměrné n -letosti srážek v postupně rozšiřované oblasti dojdeme k optimální velikosti území, kde je hodnota použitého kritéria maximální. Proceduru aplikujeme na jedno až sedmidenní srážkové intervaly a vybíráme ten, pro nějž je hodnota nejvyšší. Událost je pak charakterizována nejen velikostí kritéria, ale i velikostí příslušné plochy a průměrnou dobou trvání, což umožní mj. specifikovat převládající charakter srážek.

Klíčová slova: srážky, extremita srážek, n -letost, klimatologie

¹ Ústav fyziky atmosféry AV ČR, v. v. i., e-mail: muller@ufa.cas.cz

² Univerzita Karlova, MFF, Katedra meteorologie a ochrany prostředí, e-mail: Eva.Holtanova@mff.cuni.cz

³ Ústav fyziky atmosféry AV ČR, v. v. i., e-mail: kaspar@ufa.cas.cz

⁴ Český hydrometeorologický ústav, Praha, e-mail: anna.valerianova@chmi.cz

INTENZITY SRÁŽEK A JEJICH DLOUHODOBÝ PRŮBĚH

Jana Pechková¹, Stanislava Kliegrová²

Abstrakt

Hlavním cílem tohoto příspěvku je analyzovat dlouhodobý průběh intenzit srážek s vybranými dobami trvání, které byly naměřeny na několika meteorologických stanicích na území pobočky ČHMÚ Hradec Králové, se zaměřením na přechod ve způsobu měření a vyhodnocování krátkodobých úhrnů srážek (ombrografy versus automatické srážkoměry). Vzhledem k tomu, že s automatizací stanic se začalo na přelomu století, máme k dispozici na některých stanicích i více než desetileté řady až minutových úhrnů srážek z automatických srážkoměrů, což nám umožňuje srovnání se staršími řadami dat pořízenými digitalizací záznamů z ombrografů.

Zaměřily jsme se na porovnání dekadního rozdělení úhrnů srážek s vybranými dobami trvání a na případné změny v počtu událostí s kritickými hodnotami přívalových dešťů podle Wussova pro vybrané doby trvání.

Klíčová slova: intenzita srážek, ombrograf, ombrogram, srážkoměr automatický

¹ ČHMÚ, pobočka Hradec Králové, e-mail: pechkova@chmi.cz

² ČHMÚ, pobočka Hradec Králové, e-mail: stanislava.kliegrova@chmi.cz

VÝSTRAŽNÁ SLUŽBA ČHMÚ

Marjan Sandev¹

Abstrakt

Po povodních, které zasáhly různé části České republiky v průběhu let 2009 a 2010 předpovědní služby ČHMÚ přistoupily k inovaci Systému integrované výstražné služby (SIVS). Pro včasné varování v případě povodní, zejména přívalových povodní, je třeba mít integrovanou sadu nástrojů pro přenos, zpracování a vyhodnocení nejrůznějších druhů dat. Předpověď přívalových srážek je úzce spojena s předpovědí parametrů pro vznik a vývoj konvekce. Současné numerické modely nepřinášejí optimální výsledky v předpovědi časového a prostorového rozložení intenzivních srážek. Na druhou stranu v případě regionálních numerických modelů některé výstupy mohou indikovat potenciální oblast a intenzitu výskytu nebezpečných bouřkových jevů, potažmo přívalových povodní, s hodinovým až denním předstihem. Pro identifikaci a nowcasting přívalových srážek jsou vyvíjeny další nástroje umožňující včasné vydání výstrah. V těchto případech je nutné výstrahu co nejrychleji doručit příslušným státním orgánům a institucím, jakož i široké veřejnosti.

Pro všechny tyto účely předpovědní pracoviště ČHMÚ používají několik nástrojů:

- grafická softwarová aplikace Visual Weather, která zpracovává, zobrazuje a vyhodnocuje data z různých zdrojů – naměřené údaje, data z numerických modelů, radarů, družic apod., s tímto nástrojem lze provádět analýzy a vyhodnocovat a předpovídat rizika povodní,
- pomocí této aplikace je připravován tzv. Check_list, tedy seznam parametrů důležitých pro předpovědi konvekčních jevů,
- WarnView je nástroj, který umožňuje v reálném čase na základě maximálních radarových odhadů (až na úrovni okresů) vyhodnocovat a předpovídat hrozbu přívalových srážek a představuje tak výrazný nástroj při rozhodování o vydání varování,
- aplikace pro on-line zobrazování informací z linky tísňového volání 112 a 150 hasičského zahraničního sboru, které mimo jiné představují ideální zpětnou vazbu pro vyhodnocení úspěšnosti výstrah,
- „SMS InfoKanal“ je aplikace pro selektivní distribuci SMS zpráv z varovného systému ČHMÚ.

Klíčová slova: SIVS, Visual Weather, Check_list, JSWarnView, SMS Infokanal

Literatura

NOVÁK, P. – ŠÁLEK, M., 2011. The use of weather radar for precipitation estimation and nowcasting at the Czech Hydrometeorological Institute. *International workshop „Early warning for flash floods“*, Nov. 1 to 2, 2010, Praha: ČHMÚ, p. 66–70.

SANDEV, M., 2011. System of integrated warning service in Czech Hydrometeorological Institute. *International workshop „Early warning for flash floods“*, Nov. 1 to 2, 2010, Praha: ČHMÚ, p. 71–75.

¹ Český hydrometeorologický ústav, Praha, e-mail: sandev@chmi.cz

HISTORIE A SOUČASNOST OPERATIVNÍCH ODHADŮ SRÁŽEK VYTVÁŘENÝCH S POMOCÍ METEOROLOGICKÝCH RADARŮ

Milan Šálek¹, Petr Novák²

Abstrakt

Jedním z důležitých úkolů radiolokačních měření je též kvantitativní odhad srážek. Ten byl v operativním provozu možný až po digitalizaci měření, resp. po instalaci moderního dopplerovského radaru Gematronik METEOR 360AC, jenž byl uvedený do provozu v roce 1996. Měření tohoto radaru již bylo možné přímo použít pro operativní odhad srážek, což bylo také během následujících let testováno. Celkem záhy byly zjištěny nemalé odchylky srážkoměrných měření a korespondujících radarových odhadů při srovnání pro územní elementy (pixely) 2×2 km, a to u všech radarových produktů, tj. reprezentativních objemů odrazivosti. Kromě možných odchylek vlivem nesourodosti zachytné plochy se také výrazně projevila výrazná závislost na vzdálenosti od radaru, při které roste výška nejnižšího použitelného radarového paprsku nad terénem. Pozorována byla též závislost na nadmořské výšce, kdy v horských oblastech docházelo k výraznému orografickému zesílení srážek, jež bylo radarem jen špatně podchytitelné, neboť k němu dochází ve výšce od pouhých stovek metrů do 1–2 km nad terénem.

Z těchto důvodů se ke konci 90. let vyvíjely různé korekční algoritmy, z nichž se nejdříve uplatnily tzv. korekce na vertikální profily odrazivosti (neboli VPR korekce). Dále byly zkoušeny i statistické korekční postupy.

Na začátku 21. století, kdy byl také namísto radaru MRL-5 v Praze Libuši instalován v Brdech moderní radar EEC DWSR-2501 C, byla vyzkoušena metoda adjustace a Double Optimum Estimation (DOE) autora D.-J. Seo (NWS USA). Tato metoda byla od roku 2003 nasazena do operativního provozu, nyní na síti 1×1 km a s použitím radarového produktu PseudoCAPPI 2 km [1]. Tato metoda byla v letech 2008–2009 nahrazena původní implementací algoritmu KED neboli „krigováním s externím driftem“, který je ekvivalentní tzv. regresnímu krigování [2]. Spolu s metodami nowcastingu se kvantitativní odhady plošného rozložení srážek používají kromě běžného přehledu o srážkách a verifikaci též ve varovné službě a v hydrologických aplikacích, včetně hydrologického modelování.

Klíčová slova: radar meteorologický, odhad srážek, zesílení orografické

Literatura

- [1] ŠÁLEK, M – NOVÁK, P. – SEO, D.-J., 2004. Operational application of combined radar and raingauges precipitation estimation at the CHMI. In: *Third European Conference on Radar in Meteorology (ERAD)*, ERAD Publication Series, Vol. 2, p.16–20.
- [2] ŠÁLEK, M., 2010. Operational application of the precipitation estimate by radar and raingauges using local bias correction and regression kriging. In: *Sixth European Conference on Radar in Meteorology (ERAD 2010)*.

¹ Český hydrometeorologický ústav, pobočka Brno, e-mail: milan.salek@chmi.cz

² Český hydrometeorologický ústav, Praha, e-mail: petr.novak@chmi.cz

ROZLOŽENÍ A EXTREMITA SRÁŽEK V POVODÍ HORNÍHO LABE

Jana Šmídová¹, Miloslav Müller²

Abstrakt

Uvedený příspěvek se věnuje závislostem mezi časovým a prostorovým rozložením silných srážek a jejich extremitou (dobou opakování srážkových úhrnů) v povodí horního Labe po profil Němčice. Srážkové epizody byly popsány metodou SAD (severity–area–duration) křivek, která vyjadřuje vztah mezi extremitou a zasaženou plochou, resp. dobou akumulace srážky. Každá z těchto SAD křivek ukazuje spojitě zobrazení velikosti území, na kterém se koncentrovaly spadlé srážky za určitý časový interval.

Pomocí průběhu SAD křivek byly porovnány vybrané případy silných srážek v povodí horního Labe v druhé polovině 20. století (např. v červenci 1958, březnu 1981, červenci 1997 či březnu 2000). Konfrontovány byly vždy jednodenní až sedmidenní úhrny srážek, resp. jejich doby opakování. Na základě průběhu SAD křivek byly určeny maximální extremity srážkových úhrnů pro danou plochu a dobu trvání, což je možné využít k zobecnění vztahu mezi nejextrémnější srážkovou událostí a daným územím.

Klíčová slova: extremita srážek, SAD (severity–area–duration) křivky, povodí horního Labe

¹ Univerzita Karlova, Přírodovědecké fakulta, Katedra fyzické geografie a geoekologie, e-mail: jana.smidova@natur.cuni.cz

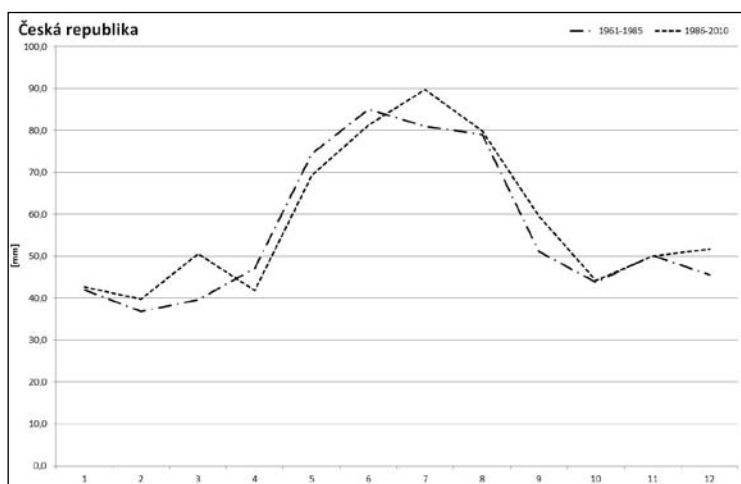
² Ústav fyziky atmosféry AV ČR, v. v. i., e-mail: muller@ufa.cas.cz

ZMĚNA ROČNÍHO CHODU SRÁŽEK V ČESKU OD ROKU 1961

Radim Tolasz¹

Abstrakt

Roční chod srážek, jeho popis a grafické znázornění je běžnou součástí klimatografie stanic, měst, klimatických i jiných regionů a oblastí [2]. V Česku má obvykle roční chod maximum v červnu a minimum v únoru. V posledních letech dochází v souvislosti se změnou klimatu i ke změnám v rozložení srážek v průběhu roku.



Jako úvod do problematiky aktuálních změn ročního chodu srážek předkládám průměrné úhrny srážek pro Česko zpracované pro dvě po sobě jdoucí období 1961–1985 a 1986–2010. Porovnání těchto dvou období ukazuje zvýšení zimních úhrnů srážek (prosinec až březen), souvislé snížení úhrnů srážek v jarním období (duben až červen) a vyšší úhrny v letních měsících (červenec až září).

Změna ročního chodu srážek je jednou z charakteristik klimatických scénářů, které popisují předpokládané klima v nejbližších desetiletích pro Česko, např. [1]. Krátkodobý výhled (2010–2039) ukazuje tendence k nižším srážkám v zimě a vyšším na jaře s nejasným vývojem v létě a na podzim. Ve střednědobém výhledu (2040–2069) můžeme očekávat snížení zimních i letních srážek a vyšší srážkové úhrny na podzim.

Príspevek podrobne ukazuje zmeny ročního chodu srážek za období 1961–2010.

Klíčová slova: roční chod srážek, změna klimatu, scénáře klimatické

Literatura

- [1] PRETEL, J. a kol., 2011. Zpřesnění dosavadních odhadů dopadů klimatické změny v sektorech vodního hospodářství, zemědělství a lesnictví a návrhy adaptačních opatření. Technické shrnutí výsledků projektu VaV (MŽP, SP/1a6/108/07, 2007–2011). Praha: ČHMÚ, 67 s.
- [2] RODÓ, X. – COMÍN, F. A., 2003. Global Climate. Current Research and Uncertainties in the Climate System. Springer-Verlag, 286 p., ISBN 3-540-43820-3.

¹ Český hydrometeorologický ústav, e-mail: radim.tolasz@chmi.cz

PŘEDPOVĚĎ SILNÝCH SRÁŽEK

Petr Zacharov¹, Daniela Řezáčová², Zbyněk Sokol³

Abstrakt

Předpověď silných srážek je jednou z nejtěžších výzev v současné meteorologii. Tento příspěvek shrnuje současné testy kvality předpovědi těchto srážek, kterým se věnuje část Oddělení meteorologie ÚFA AV ČR v. v. i.

První část příspěvku se věnuje srovnání předpovědi epizody se silnými srážkami z roku 2009 pomocí dvou různých numerických modelů předpovědi počasí ALADIN a COSMO. Oba modely byly použity ve dvou různých horizontálních rozlišeních. Hydrostatický model ALADIN byl použit v rozlišení ca 9 km a 4,7 km, nehydrostatický model COSMO byl použit v rozlišení 7 km a 2,8 km. Verze modelu COSMO s 2,8 km není jako jediná operativní předpověď a jako jediná nepoužívá schéma parametrizace konvekce (pouze mělké konvekce).

Druhá část příspěvku zahrnuje testy asimilace radarových dat do běhu modelu COSMO s rozlišením 2,8 km. Úprava modelových polí vlhkosti pomocí naměřených dat CAPPI 2 km výrazně zlepšuje předpověď srážek minimálně na první 1–2 hodiny. Asimilace extrapolované radarové odrazivosti z posledního termínu měření pak výrazně zlepšuje předpověď až na 3 hodiny. Pro test předpovědi krup byl použit model COSMO s rozlišením cca 1,1 km, se stejnou asimilací radarových a extrapolovaných dat jako v předchozím případě a test byl aplikován na situaci ze dne 15. 8. 2010.

Třetí část obsahuje první výsledky předpovědi srážek pomocí ensemblu COSMO-CZ-SREPS. Tento ensemble používá jako počáteční a okrajové podmínky běhy modelu COSMO s různými nastaveními fyziky modelu a založené na datech ze třech různých řídicích globálních modelů. Výstupem ensemblové předpovědi by měl být odhad nejistoty předpovědi srážek.

Klíčová slova: předpověď počasí numerická, srážky přívalové, ALADIN, COSMO

¹ Ústav fyziky atmosféry AVČR v. v. i., e-mail: petas@ufa.cas.cz

² Ústav fyziky atmosféry AVČR v. v. i., e-mail: rez@ufa.cas.cz

³ Ústav fyziky atmosféry AVČR v. v. i., e-mail: sokol@ufa.cas.cz

PROGRAM

Pondělí, 24. září 2012

- 10.00 – 13.00 Registrace
13:00 – 14.00 *Oběd*
14:00 **Zahájení** (Halenka, Dvořák, Bednář, Sokol)
14:20 DAÑHELKA, J. (ČHMÚ): Hydrologická služba po povodních 2002 a výzvy současné hydrometeorologie
14:50 KAKOS, V., MÜLLER, M. (ÚFA AV ČR): Rozbor historických hydrometeorologických extrémů pomocí reanalýz a historických měření
15:10 DOLEŽELOVÁ, M. (ČHMÚ): Přístupy k analýze extrémních srážek v brněnské oblasti s využitím údajů ze staniční sítě ČHMÚ
15:30 KAŠPAR, M. (ÚFA AV ČR): Porovnání dob opakování synoptických anomálií, srážek a průtoků v srpnu 2002
15:50 *Přestávka, občerstvení*
16:20 MÜLLER, M. (ÚFA AV ČR), HOLTANOVÁ, E. (KMOP MFF UK), KAŠPAR, M. (ÚFA AV ČR), VALERIANOVÁ, A. (ČHMÚ): Časoprostorová extremita silných srážek v ČR
16:40 ŠMÍDOVÁ, J. (KFGG PřF UK), MÜLLER, M. (ÚFA AV ČR): Rozložení a extremita srážek v povodí horního Labe
17:00 MÜLLER, M., KAŠPAR, M., PECHO, J. (ÚFA AV ČR): Porovnání silných srážek v květnu a srpnu 2010 a jejich meteorologické příčiny
17:20 PECHKOVÁ, J., KLIEGROVÁ, S. (ČHMÚ): Intenzity srážek a jejich dlouhodobý průběh
17:40 TOLASZ, R. (ČHMÚ): Změna ročního chodu srážek v Česku od roku 1961
18:00 Diskuse
18:30 *Večeře*

Úterý, 25. září 2012

- 7:30 – 8:30 *Snídaně*
8:30 KYZVAROVÁ, H., NOVÁK, P. (ČHMÚ): Využití radarových měření včera, dnes a zítra
8:50 ŠÁLEK, M., NOVÁK, P. (ČHMÚ): Historie a současnost operativních odhadů srážek vytvářených s pomocí meteorologických radarů
9:10 BROŽKOVÁ, R. (ČHMÚ): Současné výzvy parametrizace hydrologického cyklu atmosféry
9:40 MAŠEK, J., VLASÁK, T. (ČHMÚ): Verifikácia a kalibrácia zrážok z ansámblového systému ALADIN/LAEF
10:00 *Přestávka, občerstvení*
10:30 ZACHAROV, P., ŘEZÁČOVÁ, D., SOKOL, Z. (ÚFA AV ČR): Předpověď silných srážek
10:50 HALENKA, T., BELDA, M., KARLICKÝ, J. (KMOP MFF UK): Umějí klimatické modely reprodukovat extrémní srážky?
11:10 **Valné shromáždění ČMeS**
12:00 *Oběd*
13:30 **Exkurze**
18:30 *Večeře*

Středa, 26. září 2012

- 7:30 – 8:30 *Snídaně*
9:00 BOŘÍKOVÁ, L., SUCHÁ, M. (ČHMÚ): Zimní povodeň 2011 v povodí Mže
9:20 HOSTÝNEK, J. (ČHMÚ): Orografické zesílení srážek na Šumavě při povodňové situaci (11. 8. – 12. 8. 2012)
9:40 MADĚŘIČOVÁ, Š., VOLNÝ, R. (ČHMÚ): Povodeň na Olši v květnu 2012 – jak to bylo?
10:00 *Přestávka, občerstvení*
10:30 HANČAROVÁ, E. (ČHMÚ): Hydrologické předpovědi na pobočce ČHMÚ v Hradci Králové
10:50 KOPEČEK, P. (ČHMÚ): Hydrologické modelování v plzeňské pobočce ČHMÚ
11:10 SANDEV, M. (ČHMÚ): Výstražná služba ČHMÚ
11:30 **Diskuse, závěr semináře**

Poznámky

Výzvy současné hydrometeorologie

Sborník abstraktů ze semináře České meteorologické společnosti

Vydala Česká meteorologická společnost
v Nakladatelství Český hydrometeorologický ústav, 2012, 1. vyd.

Náklad 150 výtisků

Vytiskla tiskárna Českého hydrometeorologického ústavu, Na Šabatce 17, 143 06 Praha 4

ISBN 978-80-87577-08-0

Publikace neprošla jazykovou úpravou, za obsah příspěvků odpovídají autoři.