

MEĐUNARODNI SKUP I KONFERENCIJA

16. GODIŠNJI ŠASTANAK EUROPSKOG METEOROLOŠKOG DRUŠTVA

11. EUROPSKA KONFERENCIJA O PRIMIJENJENOJ KLIMATOLOGIJI

Trst, Italija, 12.-16. rujna 2016.

Iris Odak Plenković, mag. phys-geophys.

Irena Nimac, mag. phys.-geophys.

Združeni međunarodni skup 16. godišnji sastanak Europskog meteorološkog društva (EMS – European Meteorological Society) i 11. Europska konferencija o primijenjenoj klimatologiji (ECAC – *European Conference on Applied Climatology*) pod geslom „Gdje se susreću atmosfera, more i kopno: premošćenje između znanosti, primjene i dionika“ (*Where atmosphere, sea and land meet: bridging between sciences, applications and stakeholders*) održani su od 12. do 16. rujna u konferencijskom centru *Stazione Marittima* u centru Trsta, Italija. Konferencija ECAC se održava svaku drugu godinu naizmjenice s Europskom konferencijom o primijenjenoj meteorologiji (ECAM – *European Conference on Applied Meteorology*). Događaj je produkt brojnih suradnji, na čelu kojih je EMS. Skup i konferenciju posjetilo je 637 registriranih sudionika iz 45 država. Osim Italije, najzastupljeniji su bili posjetitelji iz Njemačke, Ujedinjenog Kraljevstva, Francuske, Španjolske, Finske i Švicarske. Program je započeo svečanom ceremonijom otvaranja, gdje je dobrodošlicu poželio predsjednik EMS-a, **Horst Böttger**, nakon čega su mu se pridružili i drugi ugledni sudionici.

Nekoliko predavača skrenulo je pažnju na trenutna događanja, opasnosti, predviđanja i strategije koje se primjenjuju ili bi se trebale primjenjivati zbog nadolazećih klimatskih promjena. Glavni tajnik Svjetske meteorološke organizacije (WMO – *World Meteorological Organization*), **Petteri Taalas**, je upozorio na problem da uz sve veću napućenost naše planete i veću potrošnju koja to prati, dolazi nepobitno i do sve jačih klimatoloških i vremenskih ekstrema. **Barbara Stenni** s *Università Ca' Foscari* u Veneciji je primjerom klimatskih bilješki o pokrivenosti Antartike ledom podsjetila prisutne da je povijest najbolja učiteljica.

Znanstveni program konferencije bio je podijeljen u šest sesija, a svaka od njih u tematske sekcije unutar kojih su radovi predstavljeni u vidu predavanja ili posterom (uz dvominutnu prezentaciju).

Budući da je ovogodišnji skup EMS-a bio združen s ECAC skupom, cijela povećana sesija bila je posvećena toj tematici. Prvi dio ECAC sesije odnosio se na praćenje klime i klimatskih promjena. U prvom je dijelu glavna tema bila praćenje klime i to konkretno o upravljanju i spašavanju podataka, kvaliteti i homogenizaciji te klimatskim trendovima. Drugi dio ove sekcije bavio se prostornom klimatologijom, tj. podacima na pravilnoj mreži. Kao važan aspekt ističe se kreiranje i daljnje korištenje referentnih klimatologija te se preporuča da se za procjenu lokalnih i regionalnih klimatologija kao referentno koristi novije razdoblje 1981.–2010. Prvo pozvano predavanje održao je **Richard Cornes** (*Royal Netherlands Meteorological Institute*, Nizozemska) koji je predstavio poboljšanja seta dnevnih podataka na pravilnoj mreži E-OBS u smislu metoda korištenih za interpolaciju. Drugo pozvano predavanje održao je **Christoph Frei** (*MeteoSwiss*, Švicarska); u svom radu predlaže probabilističku prostornu analizu dnevne oborine kojom se mogu odrediti nepouzdanosti eksplicitno na dnevnoj bazi. Pošto se sustavna meteorološka mjerenja protežu kroz relativno kratko vremensko razdoblje, u trećem dijelu ove sekcije fokus je na rekonstrukciji i razumijevanju klimatske varijabilnosti na puno duljoj vremenskoj skali. Drugi dio ECAC sesije odnosio se na razumijevanje procesa i klimatskih promjena. Istaknuta tematska sekcija u tom dijelu bavila se detekcijom klimatskih promjena, procjenom trendova, varijabilnosti i ekstrema. U radovima koji su se bavili oborinskim ekstremima većinom su analizirani trendovi i promjene, dok je **Erika Coppola** (*International Centre for Theoretical Physics, ICTP*, Italija) u svom radu analizirala utjecaj klimatskih promjena na vrijeme otjecanja u području Alpa. Zatim se raspravljalo o klimatskim predikcijama i scenarijima na skalama od dekadne do stoljetne. Ostale sekcije bavile su se još i temama kao kriosfera i njena interakcija s klimatskim sustavom, globalne i regionalne reanalize,

sinoptička klimatologija, itd. Posljednja tematska sekcija ECAC grupe dotakla se klimatskih servisa. Bilo je govora o kreiranju nacionalnih i regionalnih klimatskih servisa u Europi kroz partnerstva, utjecaju vremenskih nepogoda na društvo u Europi u prošlosti, sadašnjosti, budućnosti, itd. Unutar ove sesije su se poster prezentacijama predstavile Irena Nimac i Lidija Cvitan (*DHMZ – Državni hidrometeorološki zavod, Hrvatska*).



Slika 1: Razvoj kumulonimbusa nad Tršćanskim zaljevom

U sklopu sesije, koja se bavila primjenom meteorologije, istražila se interakcija između meteorologije i korisnika meteoroloških službi. Diskutiralo se o sposobnosti da se kompleksni meteorološki podatci korisnicima dostave u što korisnijem i razumljivijem, prilagođenom obliku, ovisno o tome radi li se o drugim državnim institucijama, komercijalnim korisnicima ili javnosti. Poseban naglasak stavljen je na vremenske neprilike i njihov utjecaj na promet. Primjerice, José A. Garcia-Moya (*Spanish Agency of Meteorology, Španjolska*) predstavio je interaktivni prognostički sustav koji na vrlo pregledan i lako razumljiv način korisnicima prikazuje meteorološke uvjete na cestama. O korištenju naprednih alata prostorne verifikacije i njihovoj ulozi u razumijevanju produkata numeričkih modela govorio je Eric Gilleland (*National Centre for Atmospheric Research, Sjedinjene Američke Države*). U ovoj cjelini Marko Zoldoš (*Hrvatska*



Slika 2: Konferencijska dvorana

kontrola zračne plovidbe, HKZP, Hrvatska) i Ivana Herceg Bulić (*Prirodoslovno-matematički fakultet, Hrvatska*) predstavili su se poster prezentacijom. Nakon svih izlaganja u ovoj tematskoj cjelini zaključilo se da postoji sve veća potreba za kombiniranjem meteoroloških i društvenih znanosti koje bi rezultirale maksimiziranjem koristi za korisnike, ali i razvoj znanosti.

U sesiji posvećenoj atmosferskom sustavu i atmosferskim interakcijama govorilo se o našem razumijevanju, motrenju i modeliranju atmosferskih procesa na svim skalama, pri čemu se trebaju uključiti i hidrološki ciklusi. Uključivala je čak 16 manjih cjelina, počevši od dinamičke meteorologije, obalne meteorologije i oceanografije, formulacije i parametrizacije procesa malih skala, hidrologije, biometeorologije, vremena u Svemiru, energetskog potencijala, itd., gdje je mnoštvo pozvanih predavača pokazalo rezultate svojih istraživanja. Istaknutu prezentaciju pod nazivom *Mladi i zreli konvektivni granični sloj u atmosferi (Young and mature convective boundary layers in the atmosphere)* kao pozvani predavač održao je Sergej Zilitinkevich (*Finnish Meteorological Institute, Finska; University of Helsinki, Finska; University of Nizhny Novgorod, Rusija*). Usmenim izlaganjem svoje rezultate u području biometeorologije predstavila je i Ksenija Zaninović (*DHMZ, Hrvatska*) prezentacijom naslova *Utjecaj klimatskih promjena na rekreacijski turizam u Hrvatskoj (The impact of climate change on recreation tourism in Croatia)*. Važnost uključivanje informacije o nepouzdanosti u hidrološke modele te naknadne obrade produkata modela istaknuli su Konrad Bogner (*Swiss Federal Institute for Forest, Snow and Landscape Research, Švicarska*) i Joseph Bellier (*Grenoble Alpes University, Francuska*). Potonji je pokazao i prednosti pristupa koji upotrebljava analogije u odnosu na ansambl prognoze koje su direktni produkt numeričkih modela.

U sljedećoj sesiji diskutiralo se o važnosti adekvatne komunikacije i edukacije te o prenošenju dosadašnjih iskustava i razvoju budućih strategija u komunikaciji s korisnicima, posebno širom javnosti. Primjerice, John Teather (*Larkhill Close, Ujedinjeno Kraljevstvo - UK*) postavlja pitanje postoji li u vrijeme apsolutne dominacije internet vijesti uopće budućnost za televizijsku vremensku prognozu u obliku u kojem je sada poznajemo. Emma Sharples (*Met Office, UK*) opisala je iskustva pri uvođenju imena za oluje, pri čemu je cilj bio uključiti i angažirati javnost. Pozvani predavači bili su Peter Höppen (*Munich Re, Head Geo Risks Research/Corporate Climate Centre, Njemačka*) koji je govorio kako izgleda komunikacija i procjena rizika iz perspektive osiguravajućih kuća, te Fatima Zahra Bensaid (*Maroc Météo, Maroko*) rekavši ponešto o implementaciji novog sustava u Maroku.

Sesija posvećena motrenjima podijeljena je u manje sekcije čije tematike su redom: atmosferska mjerenja od lokalne do regionalne skale: koncepti, nove tehnologije i znanstveni napredak; mjerenje oborine na visokoj rezoluciji u svrhu procjene utjecaja i primjena vezanih uz



Slika 3: Prostor za poster prezentacije

klimu; meteorološka opažanja Globalnim navigacijskim satelitskim sustavom (GNSS - *Global Navigation Satellite System*); napredak u mjernoj tehnologiji. U prvoj sekciji naglasak je na razvoju i dostignućima tehnologije i koncepta mjerenja od lokalne na regionalnu skalu te na mjerjenjima energije i komponenata vodenog ciklusa kao što su temperatura, vjetar, vlažnost, itd. U sklopu dijela o opažanjima i dugoročnim mjerjenjima pozvana predavanja održali su: **Claudia Roberta Calidonna** (*Institute of Atmospheric Science and Climate*, Italija), **Ebba Dellwik** (*Wind Energy Department, DTU*, Danska) te **Andrea Merlone** (*Instituto Nazionale di Rierca Meteorologica*, Italija). U drugoj sekciji fokus je na mjerjenju oborine na

visokoj rezoluciji korištenjem različitih mjernih platformi, a naglasak je bio i na statističkoj analizi ekstremne oborine. U trećoj sekciji predstavljeni su novi produkti i tehnike motrenja u području troposfere, ionosfere i GNSS-reflektometrije s posebnim naglaskom na vremenske nepogode i klimu. Posljednja sekcija ove grupe služila je kao forum za proizvođače kako bi se istakle neke od najnovijih dostignuća u mjernoj tehnologiji.

U fokusu sesije o numeričkom prognoziranju vremena je razvoj modela u operativnoj uporabi. Ova cjelina uključuje istraživanja o efektivnim i robusnim numeričkim shemama, parametrizaciji, asimilaciji podataka i probabilističkom prognoziranju, operativnoj



Slika 4: Pogled na grad i poznati Trg ujedinjenja Italije s mora



Slika 5: Ponte Rosso i kanal Grande

interpretaciji izlaza iz numeričkih modela, verifikaciji rezultata i slično. Kompleksan odgovor na pitanje koliko je uopće prediktabilno vrijeme i kako prediktabilnost ovisi o prostorno-vremenskoj skali ponudio je **Roberto Buizza** (*The European Centre for Medium-Range Weather Forecasts, ECMWF, UK*). Bila je velika čast poslušati dva predavanja **Fedora Mesingera** (*Serbian Academy of Sciences and Arts, Srbija; National Institute for Space Research, Brazil*), gdje govori o poboljšanjima diskretizacije eta-koordinate i što se pritom događa u zavjetrini zvonolike planine u sklopu predavanja o razvoju dinamičke jezgre numeričkih modela te dalje ističe prednosti eta-koordinate u odnosu na ostale vertikalne koordinate, no i propitkuje potrebu za umjetno „protresanje“ (eng. *nudge*) regionalnih klimatskih modela kod produkcije ansambl prognoza. Općenito, mnogo se govorilo o ansambl i probabilističkim prognozama za temperaturu, oborinu i maglu, njihovoj kalibraciji te kako najbolje ocijeniti uspješnost prognoza numeričkih modela. Pritom se poseban naglasak stavio na potrebu što boljih alata prostorne verifikacije, a sve se češće postavlja i pitanje na koji način u ocjenu uspješnosti prognoze uključiti i nepouzdanost samog mjerenja. U ovoj sesiji kratkim predstavljanjem i posterom predstavila se i **Iris Odak Plenković** (*DHMZ, Hrvatska*).

Na ovoj konferenciji uručene su neke od nagrada poput: EMS srebrne medalje osobi koja je znatno doprinijela razvoju meteorologije u Europi, nagrada za mladog znanstvenika, nagrada za promicanje meteorologije u široj javnosti, za razvoj novih tehnologija, za najbolji poster te za video specifičnih vremenskih prilika u Trstu i okolici. Gotovo sve navedene nagrade uručene su drugog dana konferencije kada je održana svečana ceremonija dodjele. Ovogodišnji dobitnik EMS-ove srebrne medalje

je **Michel Jarraud**, čija su postignuća i sposobnosti bile ključne za uvođenje modernih prognostičkih metoda u *Meteo-France*-u i *ECMWF*-u, dok je nagrada za mladog znanstvenika otišla **Giovanniu Tumolou** iz *ICTP*-a u Italiji. Nagrada za najbolji video dodijeljena je na svečanoj večeri nakon što su svih dana konferencije video uratci bili prikazivani u predvorju konferencijskih dvorana, dok je nagrada za najbolji poster dodijeljena posljednjeg dana konferencije.

Sažetci, prezentacije te fotografije mogu se pronaći i na stranici www.ems2016.eu. Naposljetku, ova konferencija bila je izvrsna prilika za razmjenu znanja i iskustava stručnjaka iz različitih polja atmosferskih znanosti, razvijanje suradnje i dobivanje ideja u vlastitom radu. ■



Slika 6: Fontana smještena u Parku sjećanja i Silvano Buffa stepenice