

ODELJENJE ZA METEOROLOŠKO BDENJE

Meteorologija je nauka sa velikom tradicijom u srpskoj kulturi, nastala uporedo sa naglim razvojem evropske meteorologije u prvoj polovini prošlog veka.

Prvi termometar u Beograd je doneo Vladimir Jakšić 1847. godine i pored svog letnjikovca na Senjaku, nedaleko od mlina pisar Laze, napravio prvu meteorološku stanicu u Srbiji i na Balkanu. Svakodnevna meteorološka merenja i osmatranja profesor Jakšić započinje 1. januara 1848. godine i vrši ih sve do svoje smrti 1899. godine. Danas je na istom mestu obnovljena meteorološka stanica gde merenja i osmatranja vrši Jakšićev praunuk.

Naručivši instrumente iz Beča, Jakšić je na Đurđevdan 1856. godine započeo formiranje mreže, tako da je do decembra iste godine proradilo 19 meteoroloških stanica. Na njima su merene ekstremne vrednosti temperature vazduha, dnevna količina padavina i vlažnost vazduha. Četiri pravca vetra određivana su po kolebanju okolnog drveća. Najškolovaniji ljudi toga doba izabrani su za osmatračke.

Mreža je 1857. godine proširena na 27 meteoroloških stanica i to je bila najgušća mreža u Evropi. Pouzdano se zna da je Jakšić bio u Beču 1873. godine na prvom međunarodnom kongresu meteorologa. Na ovim temeljima razvijen je današnji meteorološki osmatrački sistem Srbije koji je u funkcionalnom smislu deo globalnog osmatračkog sistema planete Zemlje.

Gotovo sve ljudske aktivnosti zavise od stanja atmosfere koja nas okružuje, od vremenskih prilika, ili neprilika. Otuda je vrhunski cilj meteorologije kao nauke prognoza zbivanja u atmosferi. Da bi se napravila analiza i izradila prognoza vremena potrebno je prikupiti i obraditi ogroman broj informacija o stanju atmosfere iznad većeg dela severne zemljine polulopte.

Ovaj izuzetno kompleksan i odgovoran posao zadatak je Odeljenja za meteorološko bdenje Republičkog hidrometeorološkog zavoda Srbije, koji je deo Svetskog Meteorološkog Bdenja. Odeljenje bdi 24 sata dnevno obavljajući neprekidno svoje aktivnosti preko svojih Odseka kao organizacionih celina.

Odsek za aerološka merenja vrši visinska i prizemna merenja meteoroloških parametara, obrađuje podatke i priprema operativne izveštaje. Radiosondaža je osnovni metod aeroloških merenja i osmatranja, a sastoji se u uzdizanju radiosonde nošene balonom napunjenim vodonikom. Redovna radiosondažna merenja i osmatranja kod nas su započela 1957. godine sa američkim radiosondažnim sistemom. Aerološka stanica je 1987. godine promenila lokaciju na Košutnjak, kao i uređaje kojima se vrše merenja. Ove godine stavljen je u funkciju najsavremeniji radiosondažni sistem poznatog svetskog proizvođača meteorološke opreme "VAISALA" iz Finske, a koji se danas koristi u većini zemalja sveta. Visinska merenja profila atmosfere, do visine 30-40 kilometara, vrše se svakodnevno dva puta dnevno, u istim terminima svuda u svetu. Ova merenja su od strateškog značaja za svaku zemlju jer predstavljaju osnov za izradu prognostičkih karata na osnovu kojih prognostičari daju prognozu vremena. Osim toga, ovi podaci su od posebnog značaja za analizu i prognozu meteoroloških uslova za let vazduhoplova i dobijanja parametara za potrebe odbrane od grada i drugih vidova veštačkog uticaja na vreme. Oni omogućavaju analizu vazdušnih masa, položaja, nagiba, pravca i brzine kretanja frontova u atmosferi, određivanje donje i gornje visine oblaka, stepen stabilnosti atmosfere, turbulencije kao i slojeva sa opasnim mlaznim strujama na većim visinama.

Podaci visinskih merenja koriste se i u balistici i drugim disciplinama kao što je na primer jedrenje u atmosferi.

Radiosondažna merenja u Beogradu su jedina u Srbiji i Crnoj Gori i od velikog su značaja za ovaj deo Balkana i Evrope. Podaci idu u međunarodnu razmenu i koriste se za izradu prognostičkih produkata u različitim centrima Evrope. Podaci i produkti se telekomunikacionim sistemima razmenjuju, tako da naša merenja postaju dostupna svim članicama sistema, kao što su njihova dostupna nama. Atmosfera, pojave i procesi u njoj, ne poznaje granice. Više nego u bilo kojoj drugoj oblasti prisutna je međunarodna saradnja koju objedinjuje i usmerava Svetska Meteorološka Organizacija.

Odsek za radarsku meteorologiju, pomoću radara koji se nalazi na Košutnjaku, prati oblake i oblačne sisteme u prostoru od 300 kilometara oko Beograda. Na ovaj način se veoma tačno, vremenski i prostorno, mogu proceniti padavine i vremenske nepogode. Dobijaju se parametri za procenu intenziteta i količine padavina, kao i za blagovremenu najavu i upozorenje o opasnim i vanrednim meteorološkim pojavama čime se značajno smanjuju moguća materijalna razaranja i sprečavaju ljudske žrtve.

Satelitima se osmatraju oblačni sistemi iznad šireg područja, kao što je Kontinent, dok se radarom vrše precizna osmatranja i merenja oblačnih sistema koji su u blizini ili iznad teritorije naše zemlje. Dakle, uz pomoć radara vrši se dijagnoza oblaka, koji su najdirektnije vezani za procese u atmosferi, i pravi precizna bliska prognoza (najava) vremenske situacije, do 3 sata unapred. Dodatne mogućnosti očekuju se povezivanjem u mrežu svih radarskih centara i formiranjem jedinstvene radarske kompozitne slike.

Odsek za numeričku prognozu, na osnovu prikupljenih i obrađenih prizemnih i visinskih podataka iz naše zemlje i Evrope vrši objektivnu analizu, inicijalizaciju meteoroloških polja i pripremu graničnih uslova za modele širih (sinoptičkih) i užih (mezo) razmera za numeričku prognozu vremena. Operativno se koristi regionalni [Eta model](#). Buduće stanje atmosfere izračunava se iz početnog stanja po određenim zakonima koje uključuje numerički model. Početno stanje dobija se razmenom osmotrenih i izmerenih prizemnih i visinskih podataka koji se, po istim standardima, u istom trenutku vremena, osmatraju i mere svuda u svetu, a i iz globalnih modela. Numerička prognoza vremena se izvršava dva puta dnevno i izračunava korišćenjem brzih, trenutno najmoćnijih računara i mreže računara. Produkti izračunavanja, analitička i prognostička polja se grafički prezentiraju za operativne potrebe prognoze vremena i po zahtevima korisnika. Pored operativnih poslova odsek radi i na istraživanju i razvoju u oblasti modelovanja procesa u atmosferi, unapređenju parametrizacije ulaznih polja i verifikaciji prognostičkih polja. Numerička prognoza ima visok stepen ostvarenja i daje dovoljno pouzdane podloge kako za kratkoročne tako i za srednjoročne prognoze vremena.

Odsek za prognozu vremena, kroz izradu operativnih prognoza, na neki način objedinjuje rad drugih odseka Odeljenja za meteorološko bdenje. Odsek koristi ne samo prikupljene podatke o meteorološkim parametrima sa naše teritorije, već i podatke sa odgovarajućeg područja severne hemisfere i produkte koji su na raspolaganju preko globalnog sistema razmene. Svaka tri sata dobijaju se obrađeni podaci sa oko 1000 prizemnih meteoroloških stanica, a dva puta dnevno radiosondažna merenja i osmatranja sa oko 200 aeroloških stanica iz Evrope, severnog Atlantika, severne Afrike, zapadne i jugozapadne Azije. Na raspolaganju su i podaci satelitskih osmatranja i merenja sa geostacionarnih i orbitalnih meteoroloških satelita, kao i permanentna precizna radarska merenja i osmatranja centralnim radarom bdenja u Beogradu i dodatna radarska merenja i

osmatranja sa 10 standardnih i 3 doplerova radara iz sistema odbrane od grada u Srbiji. Osim toga dobijaju se prognostički produkti svetskih i regionalnih centara za prognozu vremena (produkti iz Londona, Ofenbaha, Redinga i drugih) kao i klimatološki podaci za oblast Evrope.

Na osnovu svih raspoloživih podataka i produkata Odsek za prognozu vremena izrađuje, za potrebe brojnih korisnika, kratkoročne, srednjoročne i dugoročne prognoze vremena. Izrađuju se veoma kratkoročne, vremenski i prostorno precizne najave (prognoze) vremenskih pojava 3 do 12 sati unapred (nowcasting), kratkoročne prognoze vremena do 72 sata unapred za pojedine regione, Srbiju i državnu zajednicu SCG, srednjoročne prognoze vremena 7-10 dana unapred i dugoročne prognoze vremena za narednih mesec dana.

Za nowcasting su od primarnog značaja radarska i satelitska merenja i osmatranja, podaci iz meteorološkog osmatračkog sistema Srbije i državne zajednice SCG, kao i produkti numeričkih modela oblaka i modela mezorazmera koji se mogu dobiti brzim računarima u kratkom vremenu.

Kratkoročne i srednjoročne prognoze baziraju se na domaćem numeričkom modelu prognoze vremena sinoptičkih razmera, kao i raspoloživim poroduktima numeričkih modela drugih centara dobijenih razmenom. Verovatnoća ostvarenja ovih prognoza je visoka.

Dugoročne prognoze izrađuju se na sasvim drugom principu korišćenjem baze klimatoloških podataka, a koriste se kao orijentacione prognoze sa nižom verovatnoćom ostvarenja. U okviru Odseka ove prognoze izrađuju se dva puta mesečno, za period od mesec dana unapred.

Poseban deo prognoze – Vazduhoplovna prognoza - se bavi izradom karata značajnog vremena za obezbeđenje vazdušne plovidbe na teritoriji SCG i transferom materijala iz WAFC-ova ka lokalnim vazduhoplovnim centrima.

Korisnici navedenih produkata su veoma brojni i raznovrsni. Osim državnih, vojnih, naučnih, stručnih i drugih institucija i sredstava javnog informisanja kao važni korisnici pojavljuju se poljoprivreda, elektoprivreda, saobraćaj, vazduhoplovstvo, vodoprivreda, zdravstvo, turizam, sport, industrija, građevinarstvo i druge privredne delatnosti i zainteresovani građani.