

Слободан Плазинић

ОД МИТОВА О АТМОСФЕРСКИМ ПОЈАВАМА ДО САТЕЛИТСКЕ МЕТЕОРОЛОГИЈЕ

Да бисмо описали време, временске услове или климу за неко место, за неки крај, за неку земљу или већи део Земљине лопте, потребно је располагати подацима метеоролошких мерења и осматрања, у одређеним тренуцима краћег или дужег временског размака или доволјно дугом низу година, вршених у мање или више великим броју целиснодно распоређених метеоролошких станица.

Као и друге природне науке, метеорологија се ослања на мерења поједниних величина (метеоролошких елемената) и посматрања природних појава, али у природним условима врло простране средине коју представља атмосфера.

Како у атмосфери настају бројне хемијске реакције, непрекидна кретања ваздушних маса, стална размена топлоте и влажности ваздуха, стварају се облаци и падавине; јављају оптичке, електричне и акустичне појаве, у метеорологији се систематски и континуирано мере и осматрају метеоролошки елементи и појаве које одређују физичко и хемијско стање атмосфере.

Углавном се мере: температура ваздуха и земљишта, влажност ваздуха, атмосферски притисак, правац и брзина ветра, количина и интензитет падавина, сунчево зрачење, видљивост, концентрације загађујућих материја у ваздуху и падавинама, број атмосферских електричних пражњења, величине (димензије и тежине) ледених наслага, мокрог снега; висина и водност снежног покривача; карактеристике облака и облачних система, и појава повезаних са њима (кише, снега, града); испитивање са слободне водене површине, као и бројна специјална мерења у агрометеорологији, аерологији, радиометеорологији и другим дисциплинама метеорологије.

Отуда је основни задатак метеорологије да помоћу измерених и осмотрених метеоролошких елемената и појава проучи атмосферске процесе и утврди законе промена у времену и простору и да на основу ових проучавања постави методе прогнозирања времена и деловања против опасних штетних појава у атмосфери. Исто тако, да постави и друге фундаменталне и оперативно-истраживачке методе у метеорологији.

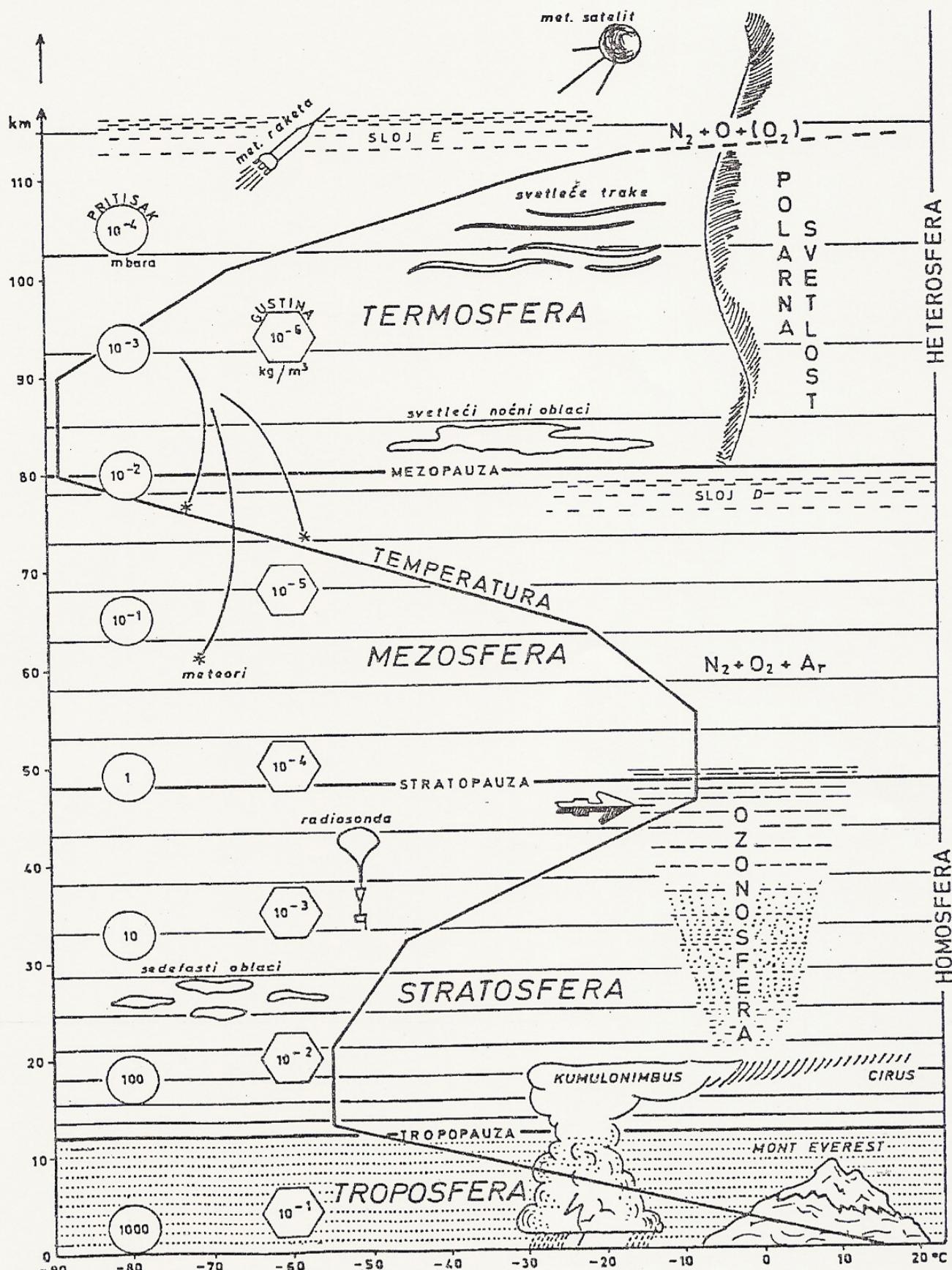
Да би решила ове задатке метеорологија користи разултате мерења и осматрања која се спроводе у широкој мрежи метеоролошких станица, као и резултате мерења при експерименталним истраживањима у природним и лабораторијским условима, али засноване на методима физике, у првом реду термодинамике и хидродинамике.

Метеорологија се дели на низ научних дисциплина: физичку метеорологију, која проучава термодинамичке процесе у атмосфери, динамичку или теоријску метеорологију, синоптичку метеорологију или прогнозу времена, аерологију, примењену метеорологију, која за потребе привреде користи све што савремена метеорологија може да јој пружи; агрометеорологију или пољопривредну метеорологију, ваздухо-

пловну и поморску метеорологију, радарску метеорологију, загађеност ваздуха и атмосферску хемију, радио-метеорологију, сателитску метеорологију.

Украшко о исшоријском развоју осматрања и мерења

Зачеци метеоролошких осматрања, вероватно, су стари колико и човек. Да би опстали, људи су морали, још на почетку, поклањати велику пажњу опасним метео-



Слика 1. Основни задаћак метеорологије: мерење и осматрање метеоролошких елемената и њојава у атмосфери

ролошким појавама, као што су громови и олује, провале облака и поплаве, величанствене и застрашујуће оптичке појаве и друге упадљиве појаве у атмосфери. Најстарије забележене описе атмосферских појава налазимо код Халдејаца, 1000 година пре н.е., који су на глиненим таблицама бележили облаке, олује, громљавине и друге атмосферске појаве при одређеним светлосним појавама на небу, као што су на пример, халои или Сунца или Месеца. Међутим, прва редовна и систематичнија бележења јављају се знатно касније, у записима Теофраста (327 - 287 пре н.е.), у Старој Грчкој, у којим се, поред података о значајним атмосферским појавама, дају упутства о начинима осматрања и убележавања. Као што је познато, у чувеним грчким календарима на стубовима (парапегматима) налазили су се поред описа атмосферских појава и значајнији климатолошки подаци. Овај начин излагања метеоролошких осматрања пренесен је и у Италију, у првом веку (*Calendarium rusticum*).

Атмосферске појаве су, у почетку, идентификоване са разним натприродним бићима, са духовима, а нешто касније, на почетку историјског доба, постају оруђе у рукама разних богова, и најзад у рукама једног саваота, по чијем је обличју човек створен. Свеци као божји угодници располажу понеким оваквим оруђем. Тако, имамо и у нашем народном предању: Илију громовника, огњену Марију, а у Вишњићевој песми "Почетак буне на дахије" многе метеоролошке појаве су оруђа светачког ратовања (М.Ђ. Радошевић, 1976). Међутим, треба истаћи, да се упоредо са оваквим религиозно везаним искуствима ствара и систем искустава о времену и клими који се заснива на објективним посматрањима природе и на слободним размишљањима о узроцима појава у атмосфери. Тако се у старом веку о метеоролошким појавама јавља Аристотелово дело "Метеорологија". Иако је овај тротомни рад Аристотелов полазио од веома оскудних, површинских и субјективних тумачења појава у природи, ипак је дао описе бројних атмосферских појава, и као такав, остао непромењен све до краја XVI и почетка XVII века, када га је препорођена наука одбацила.

Појавом Декартових "Метеора" (1637) добијамо знатно детаљније описе и објективније тумачење узрока метеоролошких појава.

У историји науке новог века има неколико етапа значајних за развој метеоролошких осматрања и мерења, и постављања метеоролошких станица.

Прва мерења у метеорологији везана су за крај XVI и почетак XVII века када је Галилеј приказао (1597) начине мерења температуре ваздуха помоћу термометра сопствене конструкције (назван "термоскоп"), а Торичели приказао (1641) прва мерења атмосферског притиска помоћу живиног барометра (назван "стакло времена"), којег је сам конструисао. Независно од Торичелија, али истовремено, помоћу воденог барометра сопствене конструкције, Ото фон Герике доказује да атмосферски ваздух има тежину и да се његов притисак мења у зависности од времена, нарочито при временским непогодама.

Треба указати и на значајан период мерења и испитивања атмосферског притиска, када се на иницијативу Паскала, разликом атмосферског притиска на врху и у подножју планине (Пуи-де-дом, 1645 м изнад мора) потврдила претпоставка о смањењу атмосферског притиска са висином. Захваљујући оваквим мерењима постављена је логаритамска формула за одређивање надморске висине из података о атмосферском притиску, што је и прво квантитативно постигнуће метеоролошке теорије.

Проналазак барометра донео је и мало разочарање: барометар - "стакло времена", није могао са прецизношћу дурбина да предсказује време; помоћу дурбина се тачно предвиђало помрачење Сунца и Месеца.

Почетком 1640. фијентинско ученог друштво "Accademia dell' Cimento" из Фијенце почиње да се бави израдом прецизних термометара пуњених алкохолом, а око 1654. успоставља редовна метеоролошка мерења и поставља међународну мрежу метеоролошких станица (у Италији, Паризу, Инзбруку, Варшави и Стокхолму). Ова мерења била су краткотрајна, јер су престала кад и академија (1667).

Друга половина XVII и читав XVIII век су веома значајни за мерења у метеорологији. То су периоди конструисања, израде и усавршавања метеоролошких инструмената и прибора. Израђени су, на пример, инструменти за мерење влажности ваздуха, тзв. *Хигроскоји* (француски лекар Жан Рен, 1630.) и *хигрометри* (војвода тоскански Фердинанд II, оснивач поменуте академије, који је конструисао кондензациони хигрометар назван "nostra umidaria", 1640) затим, за мерење количине падавина - *кишомери* (Кастели, 1639, Рен, 1662. и др.), за мерење смера и јачине ветра - *вешрокази* (Хук, 1667, Лок, 1668. и др.). Осим инструмената, предлажу се потпунији програми осматрања и бележења атмосферских елемената и појава, и уводе се осматрања и мерења облака (француски лекар Луј Морен, први мери и оцењује смер и брзину облака). Измерене вредности метеоролошких елемената и осмотрене атмосферске појаве бележе се у дневник осматрања (Енглез Лок први уводи редовна једновремена дневна мерења и осматрања и бележења у дневник, а у дужем периоду, од 1666. до 1692.).

Предлози Реомирови, године 1732. о редовној провери метеоролошких инструмената и о мерењу температуре ваздуха у одређеним условима (у сенци) омогућили су да се станичне мреже, које су поред Европе захватиле и Америку (основане од Краљевског медицинског друштва Француске у периоду од 1776. до 1786) одликују знатно поузданијим подацима.

Са детаљно разрађеним упутствима радила је међународна мрежа метеоролошких станица (од 14 до око 40 на броју у раздобљу од 1781. до 1799. године) коју је основала "Societas Meteorologica Palatina" у оквиру Академије наука и лепе књижевности Мајхаймског палатината. Наиме, Мајхаймска академија је 1781. основала у Европи мрежу од око 37 станица, на Гренланду једну и у Северној Америци две, са терминима осматрања у 07, 14 и 21 час. Резултате осматрања за период 1781- 1792. објавила је под насловом "Ephemerides Societatis meteorologicae Palatinae" (Хелман, 1897).

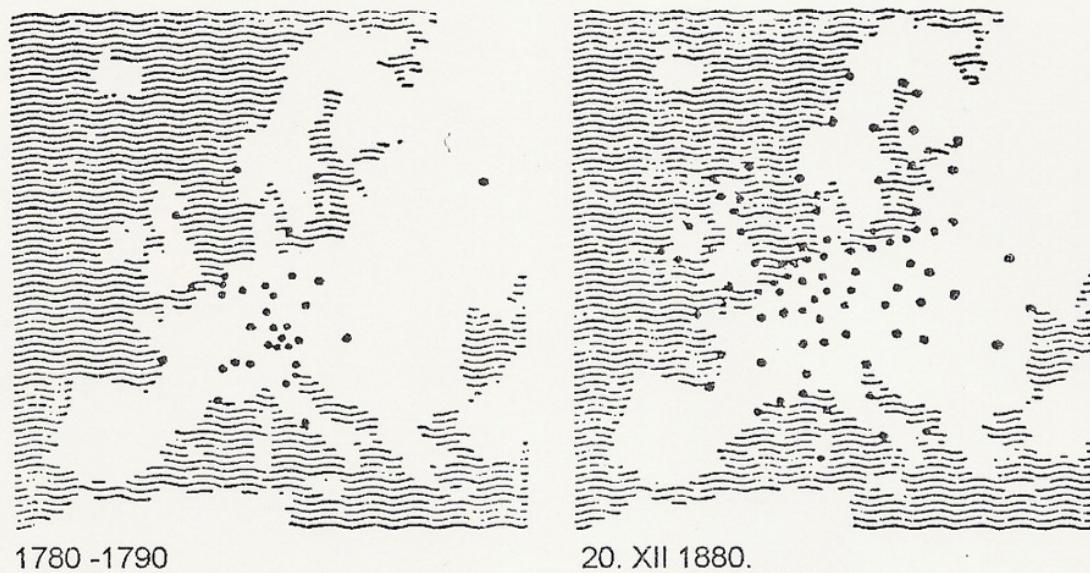
Интересовање јавности и држава за метеоролошким информацијама и уопште за подацима о времену и клими, нагло је порасло у првој половини XIX века, нарочито за потребе поморства. Прве покушаје припремања временских (синоптичких) карата за европски континент, имамо у Лајпцигу (Брандес, 1820). Увођењем телеграфа у поштански саобраћај (1843) створени су веома повољни услови за размену података из широке мреже метеоролошких станица. Страдање савезничких бродова у олуји на Црном мору, 1854. за време кримског рата, убрзalo је развој метеоролошких станица у свету и усавршавање метеоролошких мерења, а у сврху прогнозирања времена и метеоролошких услова о временским непогодама.

Побољшања у изради инструмената, половином XIX века, њиховој практичнијој примени, већој тачности, па и могућностима брже набавке, омогућили су оснивање бројних националних мрежа метеоролошких станица и научноистраживачких опсерваторија, завода и института, као њихових централа. Тако, имамо оснивање већег броја опсерваторија у Француској (почевши од 1800.). Главне геофизичке опсерваторије у Петрограду (1849), Метеоролошког института у Холандији (1854), Метеоролошке службе у Британији (1855), и другим земљама у Европи, а и на другим

континентима, посебно у Северној Америци. Са радошћу истакнимо да је у Србији "Метеорологијско заведење у Србији" основано 1856.

Почетком XIX века у Европи је постављено око 40, а при крају преко 100 метеоролошких станица. Овако наглом развоју мерења у метеорологији и оснивању бројних метеоролошких станица у свету, свакако је допринео Први међународни конгрес метеоролога, одржан у Бечу 1873. У закључцима конгреса уочавају се жеље за успостављањем мреже метеоролошких станица са јединственим методима мерења и осматрања; једнообразним састављањем метеоролошких извештаја; увођењем јединствених метеоролошких симбола и редовне размене резултата мерења и осматрања у току дана, као и метеоролошких годишњака и публикација.

Међународна метеоролошка организација (ММО), на другом Конгресу метеоролога 1879, проширена је на све континенте. Уводе се метеоролошка мерења на



Слика 2

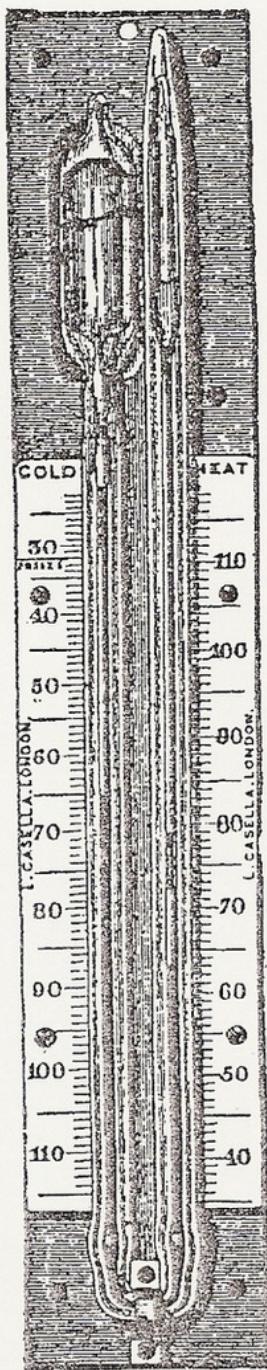
Пораст броја метеоролошких станица и обсерваторија у Европи

планинским метеоролошким станицама, чиме је успостављено просторно праћење метеоролошких елемената и појава. Подржано је спровођење међународне поларне године (1882/3), посебно поларних експедиција на Арктик и две на Антарктик, са задатком да се осим метеоролошких мерења, успоставе испитивања магнетних и других геофизичких појава. Донесени су закључци о оснивању и раду комисија за мерења и мрежу метеоролошких станица, за поморску метеорологију, поларну метеорологију, пољопривредну метеорологију, и др. Од тада, па све до данас, одржава се и развија ова јединствена међународна организација.

Од нарочитог значаја за даљи развој метеорологије били су теоријски радови немачког физичара и физиолога Хелмхолца, о општој циркулацији атмосфере, о таласима извеђу две ваздушне масе; дао је теорију тропских циклона. Затим, радови који су подстакли физичаре и математичаре на пољу метеорологије, првенствено радови Бјеркњеса творца тзв. Бергенске норвешке школе и радови Маргулеса, представника бечке школе. Ово су пионири модерне метеорологије (М. Чадеж, 1975).

Србија не заостаје за Европом

Крајем прве половине XIX века Србија је заинтересована за метеоролошка мерења и осматрања. Одмах иза Аустрије, Француске, Русије, Пруске и још неких великих држава, али знатно пре многих развијених земаља у свету, Србија уводи



Слика 3.

Сиксов
шермометар

У Србији се, осим у броју и расподели метеоролошких станица, посвећује пажња увођењу јединственог инструментарија и методе испитивања. Јакшић у Гласнику (Свеска VIII, 1856.) о томе јасно каже: "...сви термометри на једном месту и времену треба да

показују исту температуру, сви кишомери на једној тачки треба да хватају исту количину кише".

О метеоролошким мерењима у Србији обавештена је и светска јавност приликом Јакшићевог излагања на Шестом међународном статистичком конгресу у Фиренци, септембра 1867. године. Претпоставља се да су и ова Јакшићева излагања допринела да се у закључцима Конгреса зачне идеја о размени метеоролошких података међу државама, па и оснивању Међународне метеоролошке организације.

Метеоролошка мерења у Србији почетком осамдесетих година XIX века лагано су се гасила, а мрежа станица почела осипати. Због заузетости професора Јакшића око оснивања Статистичког завода и познатих догађаја у Србији (српско-турски рат) прекинута су сва метеоролошка мерења у Србији, осим у Београду, на Сењаку. Средином деведесетих година, оснивањем Метеоролошке и астрономске опсерваторије у Београду, метеоролошка мерења су поново започета.

редовна мерења температуре ваздуха, прво у Београду, а затим и у другим местима Србије. Тешко је замислiti, али је тачно, да Србија, веома сиромашна и заостала земља, већ 1857. има једну од најгушћих мрежа метеоролошких станица у свету. Наиме, Србија је започела са метеоролошким мерењима када је Владимир Јакшић (1824-1899), професор Лицеја и члан Друштва српске словесности поставио Сиксов (Six-Casella Max-Min) термометар у Београду на Сењаку и од 1. јануара 1848. пуне 52 године редовно бележио температуру ваздуха и атмосферске појаве. После брижљивих припрема и са стеченим искуством у метеоролошким мерењима приступио је оснивању мреже метеоролошких станица у Србији. Поводом овога у Гласнику Друштва српске словесности (свеска VIII, 1856) објављује чланак који почиње следећом реченицом: "За наш учени свет од не мале радости биће та вест, да смо давно питање жељу од части постигли: имамо већ погодописна известија (метеоролошке станице, пр. аут.) не само из једног места Београда, већ из десетину других места наше миле Отаџбине".

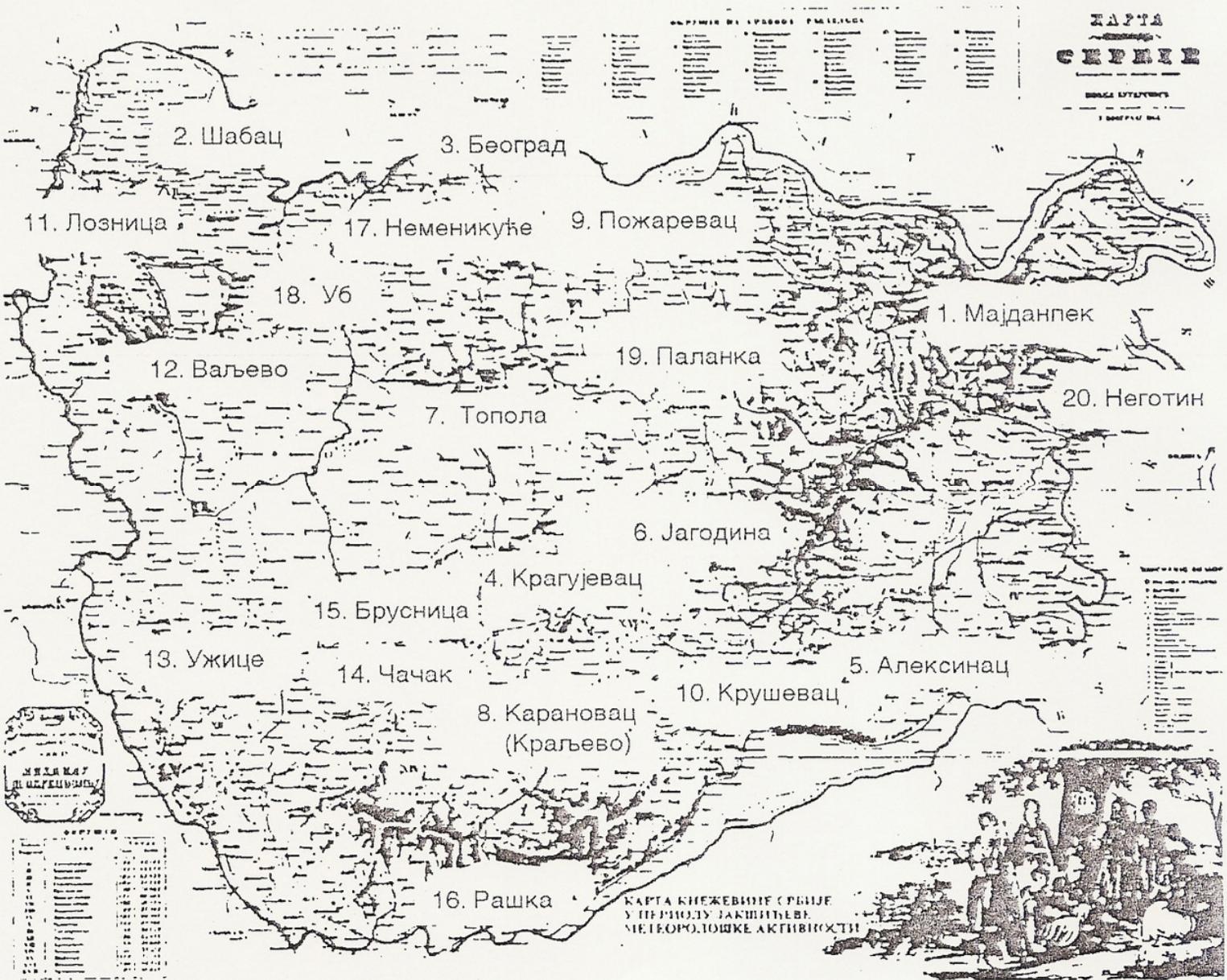
Следеће године у Србији је проширена мрежа метеоролошких станица, тако да је на површини од 37 500 km², колику је Србија у то време обухватала, постављено преко двадесет метеоролошких станица. У посебном издању "Метеорологійско заведеніе у Сербї" (у Београду, Књигопечатня княжевства Сербскогъ, 1857) Јакшић између осталог саопштава: "И Србија се сада дичити може са многобројним метеорологијским становима (станицама пр. аут.), као - може бити - мало која држава, а премного их има где се за ово још до сада ништа претходно није радило". Примећује да у Аустрији свакој метеоролошкој станици припада око сто миља кв. па наставља: "..., а да би се и ми похвалити могли да неке науке ревносније од других народа негујемо, јер заиста ни једне још земље нема у којој би погодописни станови чешће били него наши".

У Србији се, осим у броју и расподели метеоролошких станица, посвећује пажња увођењу јединственог инструментарија и методе испитивања. Јакшић у Гласнику (Свеска VIII, 1856.) о томе јасно каже: "...сви термометри на једном месту и времену треба да

показују исту температуру, сви кишомери на једној тачки треба да хватају исту количину кише".

О метеоролошким мерењима у Србији обавештена је и светска јавност приликом Јакшићевог излагања на Шестом међународном статистичком конгресу у Фиренци, септембра 1867. године. Претпоставља се да су и ова Јакшићева излагања допринела да се у закључцима Конгреса зачне идеја о размени метеоролошких података међу државама, па и оснивању Међународне метеоролошке организације.

Метеоролошка мерења у Србији почетком осамдесетих година XIX века лагано су се гасила, а мрежа станица почела осипати. Због заузетости професора Јакшића око оснивања Статистичког завода и познатих догађаја у Србији (српско-турски рат) прекинута су сва метеоролошка мерења у Србији, осим у Београду, на Сењаку. Средином деведесетих година, оснивањем Метеоролошке и астрономске опсерваторије у Београду, метеоролошка мерења су поново започета.



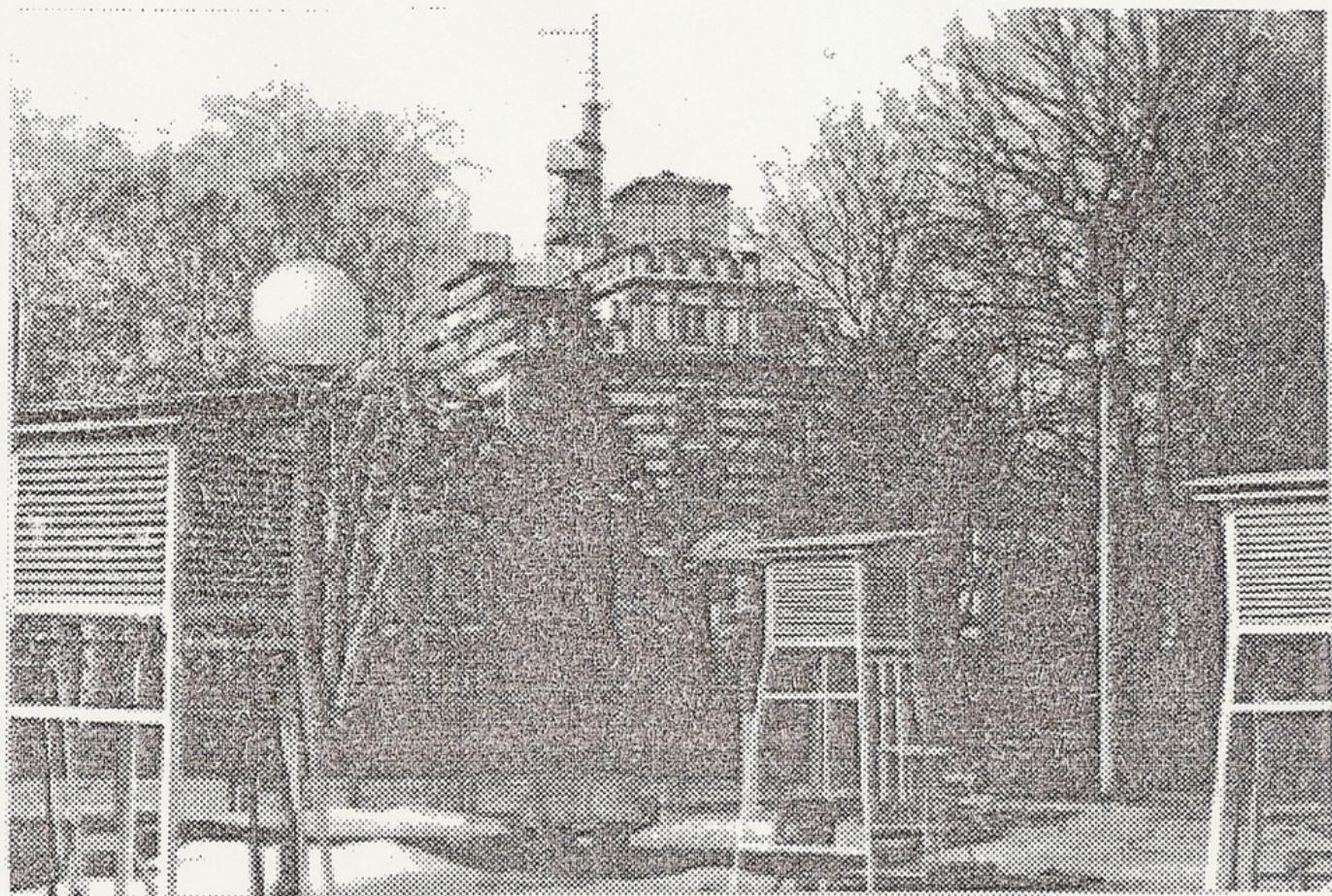
Слика 4. Мрежа метеоролошких станица у Србији 1856.

торије у Београду, на Западном Врачару обнављају се метеоролошка мерења и оснивају нове метеоролошке станице у Србији.

Под управом проф. Милана Недељковића (1857-1950) на Опсерваторији се уводе савремени метеоролошки инструменти, а такође и на метеоролошким станицама. Већ почетком двадесетог века Србија има веома добро организовану мрежу метеоролошких мерења, снабдевену свим потребним инструментима и упутствима за мерење и одржавање. Резултати мерења и осматрања се објављују широм света, те ускоро улазе и у редовну међународну размену података.

О веома добро организацији метеоролошких мерења на београдској Опсерваторији дознајемо из извештаја проф. Конколија, директора познате будимпештанске Опсерваторије, који је посетио Београд 1902. године. Из извештаја издавајмо следеће пасусе: "У великој опсерваторијској башти виде се разна одељења са многим и разноврсним инструментима за мерење температуре ваздуха и сунчевог зрачења; метеоролошке заклоне по француском систему; два стуба са актинометрима; по Ломонтовом систему постављени термометри за мерење температуре земљишта и то до 0,01 m до 24 метра дубине.

За жаљење је што су они у томе напреднији од нас! Јер, код нас најдубљи термометар је на дубини 2 m. У метеоролошком кругу су бројни инструменти, макси-



Слика 5.

Метеоролошка опсерваторија у Београду основана 1887. године, а изграђена 1891.

мални и минимални (по површини земље, у песку и на песку) и сада нам, добри Боже помози ... све те термометре сваког пуног часа дању и ноћу читају! Та ко може то савладати?" Конколи даље описује организацију осталих мерења и обраде података. На крају узвикује: "Брате, зар се не бојите да ћете се удавити у бројевима!" и одмах додаје: "изгледа да се не боји, јер је покренуо издавање годишњег билтена у коме су подаци свих ових мерења. Доиста му на хвалу служба!".

Метеоролошка мерења и осматрања у Србији, овако, како су горе изложена вршена су све до првог светског рата.

Због бурних догађаја у Европи и почетка првог светског рата мрежа метеоролошких станица у Србији потпуно се гаси. Окупацијска војска поново уводи редовна осматрања и мерења тек од 1. јануара 1916. Метеоролошка опсерваторија постаје Аустријска војна метеоролошка станица, којом управља, знаменити климатолог Конрад. Користећи срећене резултате метеоролошких мерења у Србији објављује у Бечу "Климатографску скицу Србије".

Приликом повлачења аустријска војска је однела или уништила скоро све метеоролошке инструменте и приборе, како у Опсерваторији тако и на метеоролошким станицама.

Из средстава ратних репарација, захваљујући великом труду проф. Недељковића, набављају се најсавременији метеоролошки инструменти и у релативно кратком времену организују метеоролошка мерења у Југославији, али у оквирима Универзитета у Љубљани, Загребу, Сарајеву и Београду, а такође и под Управом Министарства војске и морнарице, углавном у Команди ратног ваздухопловства. Метеоролошка опсерваторија (касније Завод) при београдском Универзитету поставља и одржава мрежу метеоролошких станица у Србији (са Војводином), Македонији, Црној Гори и једном делу Далмације.

Под управом проф. Павла Вујевића (1881-1966) Метеоролошки завод у Београду располагао је мрежом од преко 150 метеоролошких станица. Треба приметити да је овај Завод из ратних репарација опремио инструментима и приборима и Градску метеоролошку опсерваторију у Сплиту, станице I реда на Хвару, II реда у Шибенику, Вргорцу, Книну и другим местима у Југославији.

Како је у то време Метеоролошки завод у Београду поставио радио-станицу већег домета, преузео је улогу сабирног центра за размену података из Југославије са другим земљама у Европи, а по препоруци Међународне метеоролошке организације.

У кругу Метеоролошке опсерваторије (на Врачару) организована су, осим комплетних стандардних метеоролошких мерења и специјална мерења радиоактивности воде и ваздуха (помоћу Шмитове јонизационе коморе), атмосферског електрицитета (Екснеровим електрометром), затим, вршена су редовна испитивања и баждарења термометара (Фисовим термометром) и хигрометара.

Бомбардовањем Београда, 6. априла 1941. већина инструмената у метеоролошком кругу и скоро сви инструменти у павиљонима су уништени, а мрежа станица, под управом овог Завода, престала је са радом.

У току немачке окупације метеоролошка мерења су вршена на малом броју станица, и сведена су само на три термина осматрања. Немци су за своје потребе одузели бројну опрему и инструменте, а немачка ваздухопловна команда успоставила посебну војну метеоролошку мрежу станица у Србији.

После рата, тешко оштећена, метеоролошка служба у Србији није могла одмах обновити мрежу станица. У току ратних операција 1944/45. обновљено је само неколико синоптичких станица ради прогнозе времена при Команди ратног ваздухопловства.

У обнови и изградњи земље потребе за метеоролошким мерењима биле су изузетно велике, па је 1947. организована Хидрометеоролошка служба Југославије, а у оквиру ове Хидрометеоролошка служба Србије.

У току последњих деценија метеоролошка мерења у Србији остварила су веома велики напредак. Хидрометеоролошки завод располаже, данас, добро организованом и густом мрежом стандардних и аутоматских приземних и висинских станица, мрежом савремених метеоролошких радара, радио-сондажним системима за мерења виших и високих слојева атмосфере, као и бројним специјалним инструментима за мерење Сунчевог зрачења, енергије ветра, загађености ваздуха, атмосферских електричних пражњења, залеђивања и др.

Савремена мерења у метеорологији, у оквиру метеоролошких служби (са свих континената) организована су у један Светски систем - систем бдења. Наиме, на дан 23. марта 1950. донета је Конвенција Уједињених нација о оснивању Светске метеоролошке организације као наставак Међународне метеоролошке организације. Генерална Скупштина Уједињених нација захтевала је (1960) да Светска метеоролошка организација изради и обнови план система мерења и осматрања, размене и анализе метеоролошких података тзв. систем Светског метеоролошког бдења који се и данас користи, као веома погодан за истраживање атмосфере у планетарним размерама. На овај начин, мерења у метеорологији врше се униформно, јединственим инструментима и методима испитивања, а у планетарној мрежи метеоролошких станица (на копну и воденим површинама, у свим слојевима атмосфере).

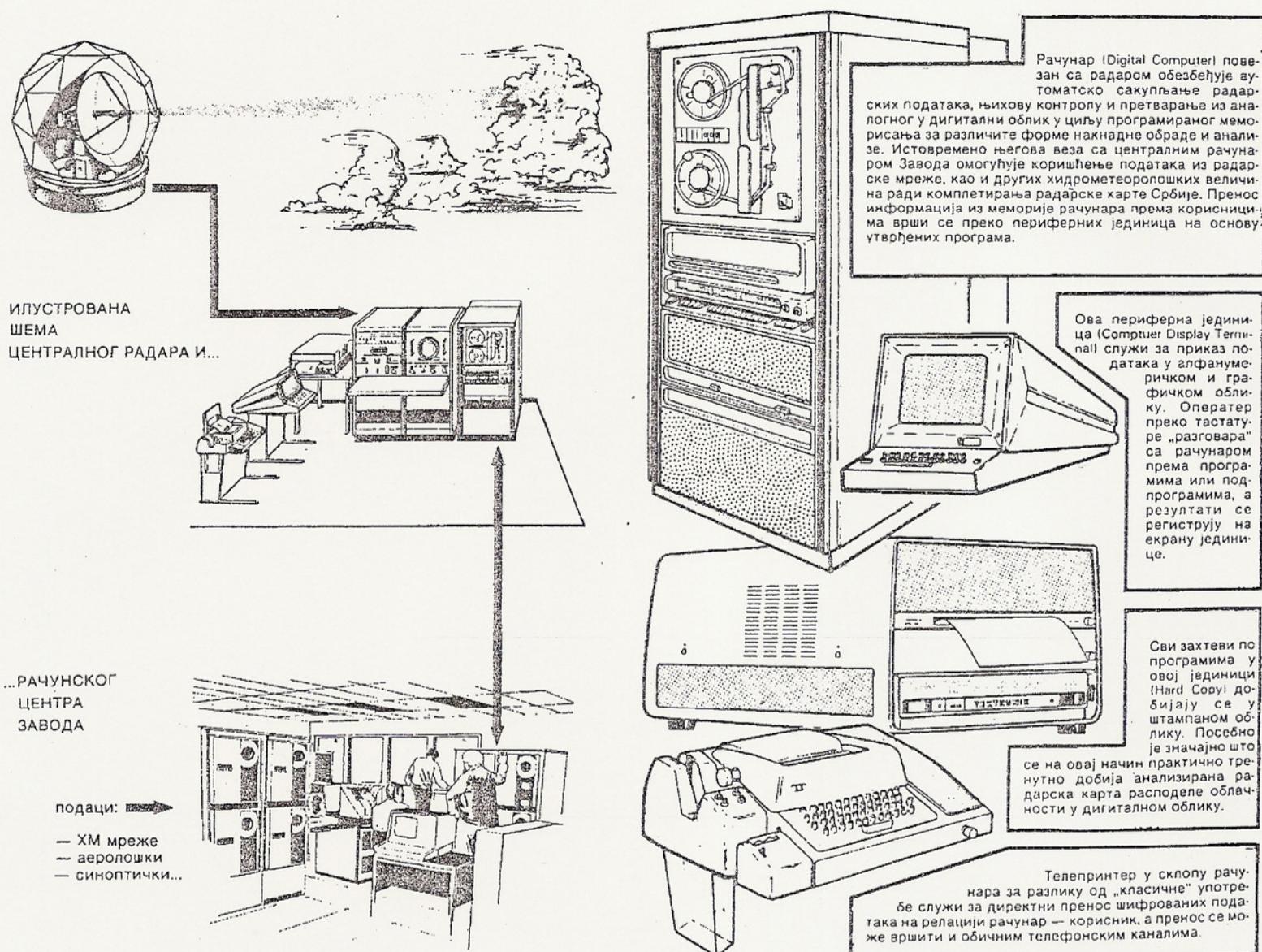
За обраду и анализу података мерења у метеорологији користе се савремени моћни рачунарски системи.

Савремена мерења у метеорологији, како у свету тако и код нас у Србији, спроводе се на синоптичким (главним), климатолошким (обичним), падавинским (кишомерним), агрометеоролошким, и специјалним метеоролошким станицама; најпотпунија мерења и осматрања спроводе се на метеоролошким Опсерваторијама.

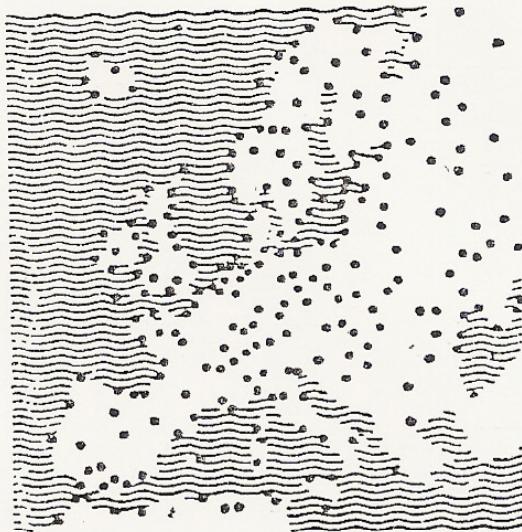
У зависности од програма осматрања, синоптичке или главне метеоролошке станице, углавном, мере и осматрају: ваздушни притисак, температуру ваздуха, влажност ваздуха, облачност, правац и брзину ветра, сунчево директно и дифузно зрачење, разне атмосферске појаве, падавине (количине и интензитет), снежни покривач и садржину воде у њему, и друге елементе и појаве.

Промене неких метеоролошких елемената које су карактеристичне за процесе у атмосфери, као што су ваздушни притисак, температура, влажност ваздуха, правац и брзина ветра и течне падавине региструју се непрекидно самописачима.

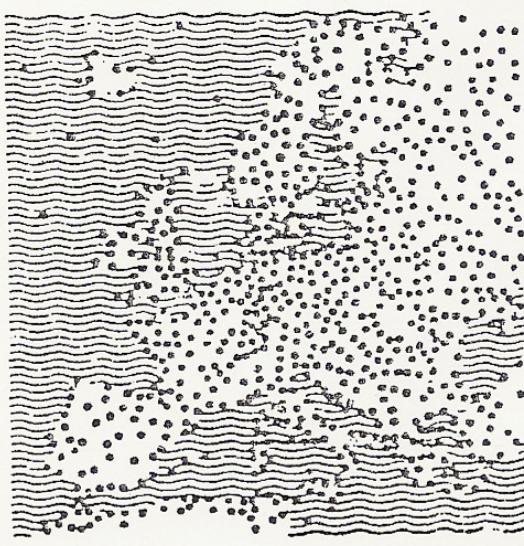
Број метеоролошких станица у свету је преко 100 000; радиосондажних и других висинских станица је око 11 000 (само радиосондажних, преко 3 000); у метеоролошким мерењима учествује око 7 000 бродова и преко 3 000 специјалних ваздухоплова и транспортних авиона. За праћење облачних система и уопште метеоролошких истраживања виших и високих слојева атмосфере користе се бројни метеоролошки радари, метеоролошке ракете и последњих година, многи метеоролошки сателити (NOAA - TOVS, SEM, SBUV и др. METEOSAT - APT, APGOS, DSB и др., Геостационарни сателити: GM - Јапан, GOES - USA, ГОМС - СССР односно ZND,



Слика 7. Метеоролошки радарски систем



20. I 1925.



10. IX 1951.

Слика 8.

Број метеоролошких станица и ојсераџорија најло је распао у првој половини XX века

ISAT - Индија, SARSAT - USA, ZND, Француска, Канада и многи други метеоролошки сателити).

У републици Србији метеоролошка мерења и осматрања врше се у мрежи метеоролошких станица којих укупно има 865. Од овог броја су 28 Главне (синоптичке) станице (19 у сред. Србији, 6 у Војводини и 3 на Косову); 83 Обичне (климатолошке) станице (57 у сред. Србији, 15 у Војводини и 11 на Косову); 754 падавинских (кишомерних) станица (450 у сред. Србији, 198 у Војводини и 76 на Косову).

На синоптичим станицама мерења и осматрања се врше непрекидно у току 24 часа, на климатолошким у 07, 14 и 21 час, а на падавинским редовно се бележе атмосферске појаве и мере количине падавина.

Резултати мерења са метеоролошких станица користе се за проучавања времена и климе, и од непроцењиве су важности за све гране људске делатности, а нарочито за пољопривреду и шумарство, електропривреду и уопште енергетику; свим врстама саобраћаја (у ваздухопловству, друмском саобраћају, железници, речном и поморском); у грађевинарству, хемијској индустрији, медицини, архитектури; за разне потребе у пројектовању и градњи, а такође и у експлоатацији различитих врста објекта и конструкција; у народној одбрани, а у последње време у многим дисциплинама заштите и унапређења животне средине.

ЛИТЕРАТУРА

1. М. Радошевић, *Метеоролошка осмашрања и метеоролошке станице*, Савезни хидрометеоролошки завод, Београд, 1976, стр. 35.
2. М. Радошевић, "Чешери прилике у њесми Почеџак буне Јрошив дахија", *Гласник Београдског друштва*, XXIV, 1938, Државна штампарија Краљевине Југославије, Београд.
3. М. Ковачевић, "Хисторијски преглед метеоролошких опажања", *Хидрометеоролошки гласник Савезне управе хидрометеоролошке службе*, год. I бр. 1, (1948.).
4. С. Плазинић, "Стогодишњица метеоролошке опсерваторије", Републички хидрометеоролошки завод СР Србије, Београд, 1987.
5. З. Поповић, "Развој метеорологије од Аристотела до сателита", *Васиона*, 3-4 (1987.).
6. М. Чадеж, *Метеорологија*, Београдски издавачко-графички завод, Београд, 1973.