

МЕТЕОРОЛОШКЕ СТАНИЦЕ НА ПОДРУЧЈУ БЕОГРАДА У XIX ВЕКУ

Метеоролошка осматрања у Београду спадају међу најстарија у Југославији. Међутим, тек после II светског рата основана је мрежа метеоролошких станица у циљу проучавања градске климе.

Упознавање климатских карактеристика Београда је значајно како за метеорологију, тако и за многе практичне потребе града, као што су израде урбанистичких планова, нарочито ако постоји могућност алтернативе, прорачуни дубина за постављање водоводне мреже и других инсталација на основу температуре тла, анализа падавина и отицаја за пројектовање и одржавање колектора, а у новије време и заштита човекове околине.

У прошлом веку је на подручју садашње целине Београда и Земуна било периода када су на више места истовремено вршена метеоролошка осматрања, али за различите установе и државе. Тако су од 1877. године дужи низ година паралелно радиле метеоролошке станице на Сењаку и Земуну, а од 1887. године и Метеоролошка опсерваторија на Врачару.

Локација метеоролошких мерења и осматрања

Београд — Сењак
метеоролошка станица

Београд — Топчидер
метеоролошка станица

Година оснивања

1848.

1856.

Београд — Студентски трг Велика школа	
Земун — Реална гимназија метеоролошка станица	1877.
Београд — западни Врачар Провизорна опсерваторија	1887.
Београд — западни Врачар Опсерваторија	1891.
Земун — Градски парк метеоролошки стуб	1898.

МЕТЕОРОЛОШКА СТАНИЦА СЕЊАК

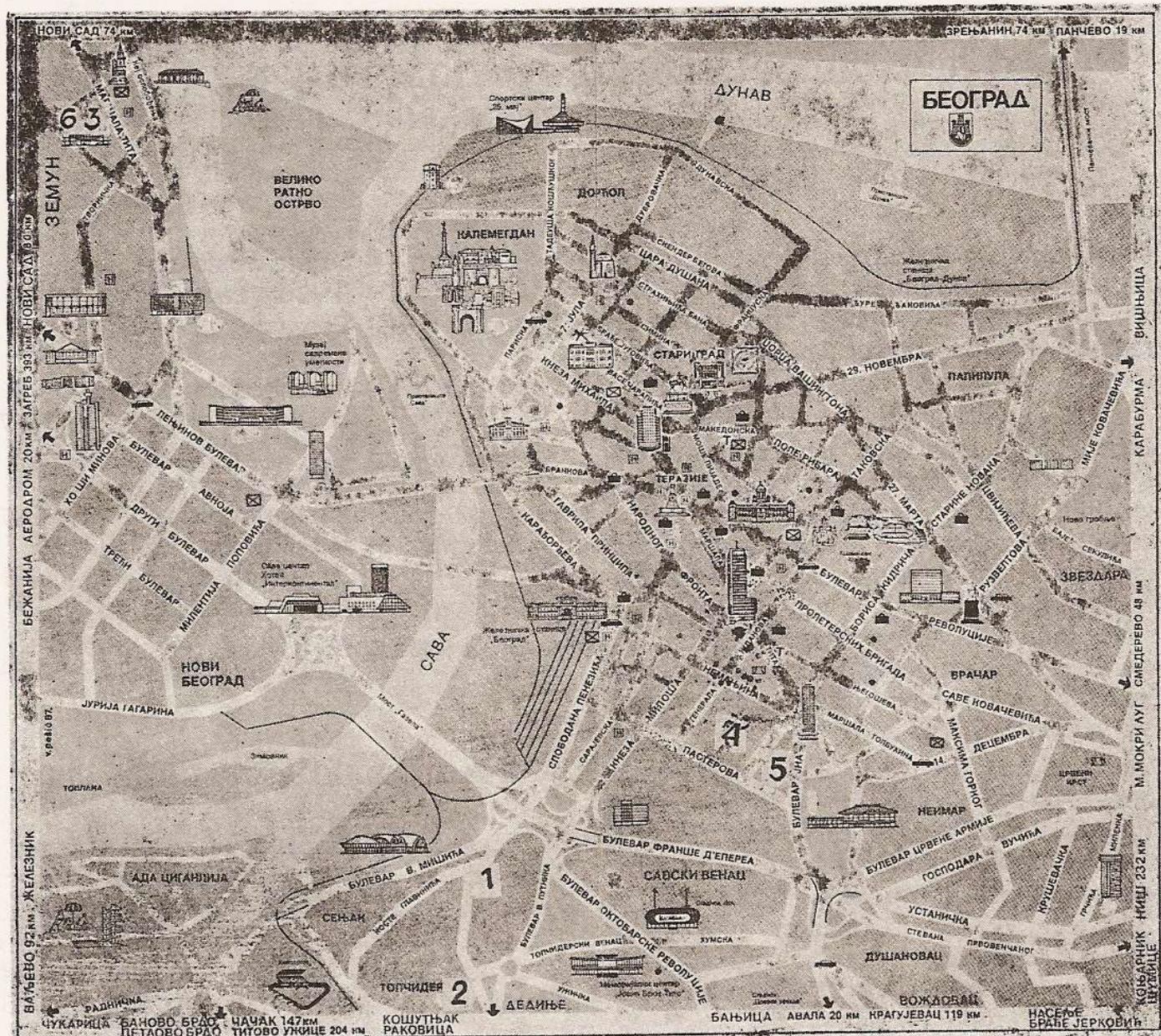
Прва метеоролошка инструментална осматрања у Београду вршио је Владимир Јакшић од 1. јануара 1848, до смрти 1899. године. Владимир Јакшић је био професор Лицеја од 1852. до 1862. године, а касније начелник Статистичког одељења Србије при Министарству финансија. Мерења је обављао на свом имању на Сењаку, у данашњој улици Краља Вукашина бр. 8. Због дужег службеног пута 1855. године замењивао га је пријатељ Вук Маринковић,¹ а касније и чланови породице, сестра Олга Алимпић и кћи Милица Јакшић.²

Ради правилног поређења метеоролошких параметара Београда са другим европским центрима, Јакшић је водио дневник мерења и вршио статистичку обраду пре-

ма Грегоријанском календару јер би разлика од 12 дана битно утицала на временске показатеље и довела до погрешних за-
кључака.³ Овог правила су се увек држа-
ле све метеоролошке станице у Србији. Оригинални дневници Владимира Јакшића се чувају у Музејској збирци Републичког хидрометеоролошког завода Србије.

У почетку је Јакшић вршио мерења највише и најниže температуре ваздуха

чија је аритметичка средина представљала средњу дневну вредност. Затим, вршена су визуелна осматрања појаве кишне, снега и облачности, а на основу тога рађена статистичка обрада броја кишних или снежних, ведрих, прозрачних и облачних дана. Тако располажемо подацима да је 1848. година била суšна, са најнижом темпера-
туром од -7.5°C измереном у јануару и највишом 41.2°C у августу.⁴



1. — План Београда са обележеним локацијама на којима су вршена метеоролошка мере-
ња у XIX веку. Нумерација је извршена по редоследу отпочињања са радом. 1. Метеоролошка станица Сењак, 2. Метеоролошка станица Топчидер, 3. Метеоролошка станица Зе-
мун, 4. Провизорна астрономска и метеоролошка опсерваторија, 5. Астрономска и метео-
ролошка опсерваторија, 6. Метеоролошки стуб. * Велика школа.

1. — Plan of Belgrade with marked locations on which meteorological measurings were carried out in the nineteenth century. The stations are numbered according to the sequence when they started working. 1. Meteorological station Senjak. 2. Meteorological station Topčider. 3. Meteorological station Zemun. 4. Temporary astronomical and meteorological observatory. 5. Astronomical and meteorological observatory. 6. Meteorological pilar. * Lycée, later Uni-
versity

Мерења количине падавина отпочело је децембра 1850. године. Јакшић наводи као своју „неопростиљу грешку“ што их од почетка није спроводио, али то и није тако велики пропуст ако се зна да Беч тек од 1843. године има поуздане податке о висини падавина и да су у Пруској и Русији ова мерења отпочела 1848. године.⁵

Јакшић је измерену количину падавина, за разлику од раније примењиване јединице палац, изражавао у париским лицијама које се обележавају следећим знаком [”]. Јакшић наводи пример да је за период 1851—1853. године просечно пало $522.4'' = 43''6.2'' = 3'7''6.2''$ или у заокруженом броју 43.5 палца падавина годишње.⁶

За 1854. годину Јакшић је планирао и мерење влажности ваздуха. Али, због кашњења испоруке инструмената из Беча мерење је почело маја 1856. године. Исте године су публиковани подаци о релативној влажности ваздуха и напону водене паре.

Тако су се у Београду од 1856. године осматрали температура ваздуха, влажност ваздуха, атмосферски талог, стање неба и атмосферске појаве (киша, снег, град, магла, грмљавина, ветар, слана и иње). Касније је отпочело и мерење испаравања воде као и одређивање смера ветра.

У својим стручним климатолошким и статистичким радовима, Владимир Јакшић је статистички обрађивао не само метеоролошке податке, већ је указивао и на њихов утицај на многе активности и области живота. Такође је публиковао и упутства за метеоролошка мерења.

Владимир Јакшић је основао и прву мрежу метеоролошких станица која је 1856/7. године била једна од најгушћих у свету. Станице су се налазиле у свим већим местима ондашње Србије, а осматрачи су углавном били учитељи.⁷ Добар рад је омогућен и квалитетним инструментима, специјално нарученим и униформно направљеним у бечком Централном метеоролошком заводу.

Једна од станица тадашње мреже налазила се у Топчидеру, у оквиру Топчидерског економског завода и Земљеделске школе.

МЕТЕОРОЛОШКА СТАНИЦА ТОПЧИДЕР

Топчидерски економски завод је основан децембра 1851. године, а две године касније и Земљеделска школа.⁸ Намера је била да то постане огледно добро које би вршило испитивања и истраживања и тако унапређивало земљорадњу у Србији. Зато је ова локација била идеално место за метеоролошку станицу, на основу чијих података би се пратила веза између промене метеоролошких параметара и пољопривредних приносова.

Владимиру Јакшићу је у оснивању станице помогао ранији управитељ школе Јосиф Пецић, а по његовом одласку Никола Димовић. Димовић је редовно у месечним извештајима упућиваним Попечитељству достављао и податке о климатским приликама.⁹

По доласку на место управника Топчидерске економије Владимир Јовановић наставља да води метеоролошку станицу и бележи температуру ваздуха „преко дана и преко ноћи“. У том периоду обавља и хидролошка мерења температуре изворске воде испод цркве у Топчидеру.¹⁰ Температуру је мерио сваког дана, а податке за децембар 1856. године је обрадио и анализирао Владимир Јакшић: „Докле је у Београду топлота ваздуха $2,5^{\circ}\text{C}$ износила, дотле је у Топчидеру кладенац онакву температуру имао, као што је и Октобер месец ове године у Београду. Занимљиво је видети, како је ублажена топлота у Декембру спрам предходног месеца знатну реакцију и на подземност имала, почем у другој трећини знатно поладнивша вода у последњој мало је отоплила се. У осталоме лако може бити, да је жива вода у источнику још најтоплија преко целе године у казначеном месецу“.¹¹

Владимир Јовановић је био и добар познавалац метеоролошке науке. У Гласнику друштва србске словесности, Св. XVII, из 1863. године, објавио је студију на 182 стране која се у садржају наводи као „Климатологија“ а потпун наслов је „Наука о атмосфери и променама у атмосфери и о њиховом значењу за растиње“.¹²

ВЕЛИКА ШКОЛА

Краћа серија метеоролошких посматрања вршена је под управом професора Косте Алковића у физичком кабинету Велике школе.¹³ Ти подаци нису никада објављивани, тако да сада нису познати осматрани метеоролошки параметри, критеријум и период осматрања, као ни тадашња инструментална опрема.

Коста Алковић је био први професор физике, шеф Катедре за физику и директор Физичког кабинета на Великој школи у периоду од 1862. до 1892. године.¹⁴ Код њега је од 1877. до 1879. године као „доцент физике“ био Милан Недељковић, тада професор приправник Велике школе, касније оснивач и дугогодишњи управник Астрономске и метеоролошке опсерваторије у Београду.

Велика школа је 1863. године пресељена у задужбину капетана Мише Анастасијевића, подигнуту за потребе ове установе, поред Велике пијаце. Ово здање се налази на садашњем Студентском тргу бр. 1.

МЕТЕОРОЛОШКА СТАНИЦА У ЗЕМУНУ

Већина метеоролошких станица у јужном делу Аустро-Угарске монархије је основана у другој половини XIX века по налогу крајишке Управе. То су углавном биле омброметријске станице, а неке и вишег ранга, тј. поред падавина мериле су температуру, влажност и притисак ваздуха.¹⁵

У оквиру ове мреже основана је 1877. године прва метеоролошка станица у Земуну, која се налазила у дворишту Реалне гимназије. Од оснивања до 1900. године, станицу су водили професори: Н. Прица, Д. Радовић, М. Божић, Ј. Штркљевић, С. Пливелић од 1892. и В. Цањуга у школској години 1899/1900.¹⁶

На станици је мерена количина падавина и температура ваздуха, а вршено је и прикупљање података о водостају Дунава. Омброметар, инструмент за мерење количине падавина, налазио се у врту Гимназије. Висина падавина је очитавана у милиметрима. Такође је вођена и евиденција о броју дана са кишом или снегом.

Од 1891. године свакодневно је мерена температура ваздуха у 7.3 часова пре под-

не. Очитавање је вршено у Реомировим степенима. Занимљиво је напоменути да се у књизи „Наука о поднебљу и зрачних појавах“ проф. Ивана Поточњака, издатој у Загребу 1878. године, наводи да је средња температура Земуна 12.6°C . Данас је извор овог податка непознат јер у то време није постојала наведена метеоролошка станица.

Мерење водостаја Дунава у Земуну обављала је агенција Дунавског паробродског друштва, а подаци су достављани метеоролошкој станици.¹⁷

Архивирање Дневника осматрања са подацима о температури ваздуха, количини падавина и атмосферским појавама регистрованих на овој метеоролошкој станици вршено је у Грађевинском одсеку Краљевске земаљске владе у Загребу, која је била и финансијер ове мреже.¹⁸

ПРОВИЗОРНА АСТРОНОМСКА И МЕТЕОРОЛОШКА ОПСЕРВАТОРИЈА

Оснивање Катедре за астрономију и метеорологију 1880. године на Великој школи у Београду, значајно је за развој ових наука код нас. На Катедри је био постављен за суплента, а 1886. године и за професора астрономије и метеорологије Милан Недељковић. Опсерваторија је почела са радом у оквиру Велике школе, а оснивањем Београдског универзитета 1905. године, наставља као Универзитетски завод.¹⁹

По добијању решења о сагласности за почетак рада Провизорне опсерваторије у Београду 26. марта 1887. године, њен управник Милан Недељковић узима под закуп кућу Ернеста Гајзлера која се налазила на периферији тадашњег урбанизованог дела западног Брачара, на углу улица Мостарске и Сарајевске, данас у улици Светозара Марковића бр. 66.

Усељење у Провизорну опсерваторију извршено је 1. маја 1887. године, а редовни рад је започео 1. јула исте године. Зграда је испуњавала основне услове за неометан рад и довољно простора за смештај комплетне опреме. У башти је био термометарски заклон са термометрима и хигрометром, затим кишомер и дрвени стуб висине 7 м, на чијем врху је била причвршћена свилена трака којом се у почетку одређивао смер ветра. Барометар је био у соби у којој се

током дана температура ваздуха мењала за највише три степена, што је за овај инструмент од велике важности јер колебање метеоролошких параметара битно утиче на његов рад.²⁰

У провизорној опсерваторији су радили и вршили метеоролошка мерења и осматрања Милан Недељковић, његова супруга Томанија, браћа Војислав и Милијан Недељковић, ученици гимназије и њихов друг Светозар Којић, ћак Реалке. Из тог периода је сачуван оригиналан дневник осматрања који се налази у Музејској збирци Републичког хидрометеоролошког завода Србије.

АСТРОНОМСКА И МЕТЕОРОЛОШКА ОПСЕРВАТОРИЈА

Астрономска и метеоролошка опсерваторија у Београду је, по предлогу Милана Недељковића, требало да буде изграђена на Топчидерском брду, а њено астрофизичко одељење на Авали, евентуално Космадају.²¹ Међутим, Београдска општина је дала плац на Врачару где је Опсерваторија и подигнута 1891. године према пројекту Димитрија Лека, а изградњу је финансирало Министарство грађевина. Током свог постојања зграда није мењала намену. Данас

се у њој, у улици Булевар ЈНА бр. 8, налази Метеоролошка опсерваторија. Астрономска опсерваторија је 1924. године отпочела да ради као засебна установа, а 1931. године је пресељена на Звездару.

Инструментални прибор Опсерваторије у почетку њеног рада, није био велики. Временом је повећаван број директних и аутоматских метеоролошких инструмената који су, већ према својој намени, постављани у метеоролошком кругу, на тераси која се налази на крову зграде и у канцеларији.

У почетку су осматрања вршена на свака 3 сата, а касније се отпочело и са часовним осматрањима која су се у то време ретко где вршила у метеоролоским службама Европе, затим, поред стандардних нивоа, температура тла је мерена до дубине од 24 m, обављана су актинометријска мерења, а на тераси Опсерваторије био је инсталiran регистрир непогода система Boggio Lera, поклон Метеоролошког института из Пеште.²²

Међу службеницима који су стално или хонорарно радили у Опсерваторији током прошлог века налазили су се Јеленко Михајловић, касније оснивач и директор Сеизмолошког завода Србије, Драгиша Марјановић, професор Гимназије и Ђорђе Станојевић, редовни професор за експерименталну физику на Великој школи.

Списак службеника Опсерваторије у XIX веку²³

1. Милан Недељковић	управник	1887—1899, 1900—1924.
2. Томанија Недељковић	добр. посматрач	1887—1890.
3. Војислав Недељковић	добр. посматрач	1887—1891.
4. Миљан Недељковић	добр. посматрач	1888—1891.
5. Светозар Којић	ћак-посматрач	1888—1890.
6. Душан Хади Илић	ћак-посматрач	1891—1895.
7. Ђорђе Поповић	ћак-посматрач	1893—1895; 1910—1914.
8. Јеленко Михајловић	добр. хон. асистент	1893, 1896—1897.
	стални асистент	1898—1905.
9. Драгиша Марјановић	ћак-посматрач	1893—1898.
	хонор. асистент	1906—1914.
10. Владан Шкрбић	ћак-посматрач	1895—1896.
11. Радисав Радојковић	ћак-посматрач	1895—1897.
12. Јован Попадић	ћак-посматрач	1895—1898.
13. Славољуб Ковач	телеграфиста	1895—1899.
14. Вељко Вукосављевић	ћак-посматрач	1896.
15. Милан Петковић	ћак-посматрач	1896, 1900—1901.
16. Ђорђе Митровић	ћак-посматрач	1896—1897.
17. Љубомир Јовчић	ћак-посматрач	1897—1898.
18. Василије Алексић	ћак-посматрач	1897—1898.

19. Драгољуб Димитријевић	ђак-посматрач	1898—1899.
20. Ђорђе Цветковић	ђак-посматрач	1898—1902.
21. Милан Курђубић	ђак-посматрач	1898—1902.
22. Михаило Ивановић	ђак-посматрач	1899.
23. Ђорђе СтANOјевић	управник	1899—1900.
24. Милан Димитријевић	ђак-посматрач	1899—1901.

МЕТЕОРОЛОШКИ СТУБ У ЗЕМУНУ

Крајем прошлог века је у непосредној близини Реалне гимназије у Земуну, по-ред главне шетне стазе садашњег Градског парка, постављен метеоролошки стуб.²⁴ Стуб је био легат Паула Фисингера, по-следњег комунитетског хирурга и члана одбора „Задруге за неговање и одржавање парка и садова у Земуну“.²⁵

На стубу су били монтирани инструменти који су омогућили да се увећа број параметара до тада мерених на метеоролошкој станицама. То су били максимално-минимални термометри, хигрометар и барометар. Инструменти су били заштићени стаклом и металном мрежом од атмосферских и механичких оштећења. Поред стуба се налазило дрвено кућиште у којем је био смештен геотермометар за мерење температуре тла на дубини од 2 m.²⁶

Мерења на метеоролошком стубу су отпочела 6. октобра 1898. године²⁷, а мерења геотермометром 1. јула 1899. године²⁸. Очи-тавање метеоролошких параметара је вршено сваког дана у 7.30 часова, када су и уношene њихове вредности у одговарајуће месечне дијаграме истакнуте на самом стубу. Уписанава је такође и висина водостаја Дунава.

Метеоролошки стуб није припадао метеоролошкој мрежи Аустро-Угарске, него је био својина градске општине. Градона-челник Земуна је монтирање стуба и ру-

ковођење мерењима поверио проф. др Станку Пливелићу. Мерења и бележења на дијаграме у турнусу од осам дана обављали су ученици Реалне гимназије П. Лазић, Д. Галијан, Ф. Розенцвајг и С. Барац.²⁹ Архивирање података је вршено у Метеоролошкој станици Земуна.

Метеоролошки стуб је функционисао и укравашавао земунски парк скоро пола века. Током борби, октобра 1944. године је био оштећен а убрзо по ослобођењу и уклоњен из парка.

ФОРМИРАЊЕ ГРАДСКЕ МРЕЖЕ МЕТЕОРОЛОШКИХ СТАНИЦА

За изучавање урбане метеорологије важно је правилно постављање мреже метеоролошких станица. Тим поводом је за Београд био урађен пројекат који је реализован 1952. године. У формирanoј градској метеоролошкој мрежи било је неколико сличних или истих локација, на којима су се налазиле и станице у прошлом веку: Сењак — железничка станица, Топчидерски парк, Пољопривредни факултет који се налази у близини земунског Градског парка и Метеоролошка опсерваторија, која од оснивања није прекидала рад. Захваљујући томе, у могућности смо да на основу постојећих података анализирамо промене поједињих метеоролошких параметара у зависности од степена урбанизације.

НАПОМЕНЕ

¹ В. Јакшић, *Климатична одношења земље*, Гласник Друштва србске словесности, св. VIII, Београд 1856, стр. 287. У неким публикацијама у којима је дата биографија Владимира Јакшића погрешно се наводи име Вук Гавrilović.

² Метеоролошка делатност Владимира Јакшића, Републички хидрометеоролошки завод Србије, Београд 1987, стр. 6.

³ В. Јакшић, *Грађа за державопис Србие*, Гласник Друштва србске словесности, св. III, Београд 1851, стр. 263.

⁴ Исто, стр. 264 и 273.

⁵ В. Јакшић, *Грађа за державопис Србие*, Гласник Друштва србске словесности, св. VI, Београд 1954, стр. 255.

⁶ Исто, стр. 261.

⁷ В. Јакшић, *Метеоролошко заведение у Србији*, Београд 1857, стр. 8.

⁸ С. Васиљевић, *Земљеделска школа у Топчидеру (1853—1859)*, Годишњак града Београда, Београд 1987, стр. 121.

⁹ Исто, стр. 128.

¹⁰ Вода за пиће из топчидерског извора је некада била и препорука угоститељским услугама као што је случај са хотелом „Златни Праг“ што је истакнуто и у новинском огласу из 1888. године „Радња је снабдевена са чистим постељама, добрым пићем, топчидерском водом и укусном храном“. (З. Јанц, *Огласи у старој српској штампи 1834—1915*, Београдски издавачко-графички завод, Београд 1978, стр. 27).

¹¹ В. Јакшић, *Метеоролошко заведение у Србији*, Београд 1857, стр. 15.

¹² Климатологију Владимира Јовановића је пронашла Н. Јанц 1987. године приликом прегледа објављених метеоролошких радова из прошлог века. Ово дело је значајно јер је то прва климатологија писана Вуковим правописом, а такође спада међу прва теоријска дела из метеорологије објављених код нас. Владимир Јовановић је и у Друштву србске словесности држао предавање из ове области (Р. Самарџић, 1974). Његов живот и рад је детаљније обрадио С. Плазинић у делу *Метеоролошка делатност Владимира Јовановића* штампаном 1987. године поводом обележавања 100 година Метеоролошке опсерваторије у Београду.

¹³ Ђ. Станојевић, Метеоролошки извештај астрономске и метеоролошке опсерваторије Вел. школе, јануар—јун 1900, стр. 1.

¹⁴ Ђ. Мушицки, Ђ. Басарић, *Физика*, Тридесет година Природно-математичког факултета Универзитета у Београду 1947—1977, Београд 1980, стр. 197.

¹⁵ О. Кучера, *Вријеме*, Наклада „Матице хрватске“, Загреб 1897, стр. 193.

¹⁶ С. Пливелић, *Прилог климатским одношajima града Земуна*, Земун 1902, стр. 1.

¹⁷ Исто, стр. 7.

¹⁸ О. Кучера, нав. дело, стр. 193.

¹⁹ Б. Добриловић, Н. Ђорђевић, *Метеорологија*, Тридесет година Природноматематичког факултета Универзитета у Београду 1947—1977, Београд 1979, стр. 251.

²⁰ М. Јеличић, *Провизорна астрономска и метеоролошка опсерваторија у Београду*, Ва-сиона часопис за астрономију, бр. 3—4, Београд 1987, стр. 82.

²¹ М. Недељковић, *Опсерваторија Велике школе и њене метеоролошке стације*, Београд 1898, стр. 7.

²² Исто, *Извештај за 1899—1903*, стр. 37.

²³ Сто година Метеоролошке опсерваторије у Београду 1887—1987, Републички хидрометеоролошки завод Србије, Београд 1987 стр. 55. У списку из ове публикације су извршene корекције на основу података који се налазе у делу М. Недељковића *Извештај Опсерваторије 1898—1910*.

²⁴ С. Пливелић, нав. дело, стр. 8.

²⁵ М. Дабижић, *Зачетак и отварање првих шеталишта Земуна*, Годишњак града Београда, Београд 1981, стр. 109.

²⁶ С. Пливелић, нав. дело, стр. 9.

²⁷ Исто, стр. 8.

²⁸ Исто, стр. 10.

²⁹ Исто, стр. 9.

METEOROLOGICAL STATIONS IN THE AREA OF BELGRADE IN THE NINETEENTH CENTURY

Natalija Janc

In the nineteenth century meteorological measurements and observations were carried out in the area of Belgrade on seven places. These were the locations at Senjak, Topčider, Studentski Trg, two at Vračar and two in Zemun.

The first meteorological measurements in Belgrade were carried out by Vladimir Jakšić, profesor at the Lycée and later the head of the Statistical department of the Ministry of Finances and the statistics in Serbia. From January 1, 1848 until 1899 he had a station on his estate at Senjak. Vladimir Jakšić was interested in relations between meteorology and other parameters such as yields in agriculture, illnesses and deaths of human beings. It was him who founded the first network of meteorological stations in Serbia which was densest

in Europe in the middle of the nineteenth century. One of these stations was established in Topčider in 1856 on the research agricultural estate. Vladimir Jovanović, director of Topčider estate, was also the chief observer in the meteorological station for several years. Aside temperatures of the air he also measured the temperature of spring water not far away from the church in Topčider.

A shorter series of meteorological observations was carried out at the University in the physical cabinet headed by Kosta Alković, professor of physics. These data have never been published so we do not know either the period of measurements or which parameters were then measured.

Within the network of Austro-Hungarian meteorological stations in Zemun was estab-