

## О ПОЧЕЦИМА СЕИЗМОЛОШКИХ МЕРЕЊА ОПСЕРВАТОРИЈЕ У БЕОГРАДУ

МИЛАН РАДОВАНАЦ

*Астрономска опсерваторија, Волгина 7, 11060 Београд, Србија*

**Резиме.** У овом раду, уз неопходне информације о почецима и усмерењима научне активности Астрономске и метеоролошке опсерваторије у Београду, презентује се један непознат распис, заправо упутство оснивача и управника Опсерваторије Милана Недељковића, одаслато управницима основних школа у Србији 1905. године, које се односи на прва организованија и обухватнија сеизмичка посматрања у Србији.

Оснивач Астрономске и метеоролошке опсерваторије у Београду, Милан Недељковић, (1857-1950) по питању њеног оснивања, и касније делатности вукао је неке врло реалне и прагматичне потезе.

Иако је по љубави према науци, али и по образовању, био првенствено астроном - *"ја сам био државни питомац за Астрономију на првом месту, и као такав свршио сам Астрономску Школу Опсерваторије Париске, провеоши у њој три године у специјалној теоријској и практичној спреми астрономској"* - са звањем доктора наука, по угледу на тадашње велике западне опсерваторије, а уважавајући објективне околности, по повратку у Србију залагао се за идеју, коју је (1887) и реализовао, па је "под једним кровом", основао Опсерваторију која ће се бавити астрономским, али и метеоролошким научним проблемима.

Овакво решење било је последица његовог сазнања да му тадашња Србија неће моћи лако испунити жељу, да тако брзо набави веома скупе астрономске инструменте, који су, поред врло стручних кадрова, били неминовни основ за озбиљније научно бављење астрономијом. Решење, рекло би се, компромисно, било је: основати јединствену опсерваторију за астрономију и метеорологију, јер је ова друга омогућавала оно што претходна није; веома брз долазак до релевантних научних података, са простијим, преносним и неупоредиво јефтинијим инструментима, података који ће, за разлику од астрономских, одмах имати употребну и корисну сврху (подаци о времену, водостају и др.), а све то и са мање стручним кадром. Писмом министру Просвете и црквених дела од 9. јануара 1909,

Недељковић то и потврђује: *"А ја сам, као што је се и морало чинити почео ... нарочито на метеоролошким пословима подижући велику модерну Опсерваторију, јер су метеоролошка испитивања преча и кориснија једној аграрној земљи, као што је наша - рачунајући при том: да ће добра метеоролошка Опсерваторија створити услове научног рада и за астрономску опсерваторију, којој треба скувих инструменталних средстава"*. У ту сврху Недељковић је најпре оснивао метеоролошке станице - стације, широм Србије; у почетку на добровољној, аматерској основи (касније, са њиховим омасовљењем, уз одређене надокнаде сарадницима на стацијама), за шта је био принуђен, како каже на једном месту, *"тражити ових сарадника поглавито између учитеља, помоћника руковоаца расадника, итд."*, али и у гимназијама (професори) и телеграфским станицама, дакле, међу оним тада образованијим.

Стације су, зависно од опремљености мерним инструментима и подацима које су бележиле, биле категорисане у стације првог, другог, трећег и четвртог реда.

Да би стације што успешније и квалитетније могле обављати своју функцију, Недељковић је (1888) написао и одштапао *Метеоролошка упутства за српске стације*, која су им значајно користила у раду.

Међутим, иако је Опсерваторија била првенствено астрономска и метеоролошка, Недељковић је, осећајући улогу и значај ових наука, за оне њима сродне, као и значај тренутка који му се указао, још 2. марта 1887. године, у писму - предлогу министру Просвете и црквених дела, за оснивање опсерваторије, предвидео да се будућа опсерваторија бави и сродним питањима - *"питањима земног магнетизма и ... земљотреса"*, или како је то касније наводио, *"сеизмолошким мерењима"*.

Оваква одређења Недељковић је касније током година, у више наврата, настојао и да озакопи: на основу постојећих, њему познатих законских решења у страним опсерваторијама, он је у пар наврата скицирао законске предлоге за "своју" опсерваторију, и достављао их министарствима са молбом да буду усвојени.

Прву деценију постојања и рада Опсерваторије засигурно је обележила њена метеоролошка активност (1897. у Србији је већ било организовано 127 метеоролошких стација): астрономским посматрањима, првенствено Сунца, колико је то успевао, али опет у вези метеоролошких и магнетских проблема, бавио се само Недељковић.

Прво организовано прикупљање података из сеизмички активних подручја у Србији, десило се после земљотреса који је уздрмао област Свилајинца, 7. априла 1893 године, кад је на терен (ангажовањем Јована Жујовића) упућена једна комисија Српског геолошког друштва да прикупи податке о овој појави. После тога рад на потресима сводио се на то да су поједини образованији људи добровољно прикупљали податке о потресима и достављали их Геолошком заводу на анализу и обраду, да би и та активност временом замрла. Једина која је у то време, како-тако могла да

одговори потребама организованог, стручно осмишљеног прикупљања сеизмичких података у Србији, била је Опсерваторија Велике школе у Београду, која је од своје постојеће мреже бројних метеоролошких станица, могла затражити прикупљање и достављање Опсерваторији и тих података. Инструментално праћење сеизмичке активности почело је 1901. године, инсталацијом првих простијих сеизмолошких инструмената на Опсерваторији на Врачару. Осим управника Недељковића, најзаслужнији за отпочињање ових активности био је његов асистент Јеленко Михаиловић (1869-1956), који је испољавао све веће занимање за сеизмичке појаве, и који ће на себе преузети велики део посла око унапређења сеизмолошке службе; рада са инструментима и научне обраде података.

Знатно боље могућности за сеизмичка посматрања Недељковић је успео да обезбеди тек 1903. године: од свог доброг пријатеља астронома Миклоша Конкоља са опсерваторије Ђала, недуго после његове посете Опсерваторији у Београду (октобра 1902), поред још неких инструмената, добио је и сеизмограф!

Колико је овај моменат био од значаја за даљи развој сеизмолошких мерења које је предузимала Опсерваторија (због проблематичне инсталације инструмента) тешко је проценити, али, бар на краћи период, свакако је био значајан?!

Једно је ипак сигурно: Милан Недељковић је и пре тога предузимао кораке у Опсерваторијину ангажовању на сеизмолошким посматрањима. Први нама познат, а већ у складу са његовим тадашњим, на метеоролошким посматрањима, осмишљеним системом рада, поред још неких упутстава, крајем 1902. године, написао је и - *Упутство за посматрање земљотреса*.

Ово упутство је заједно са још једним бројем "упутстава и прописа", 28. новембра 1902. године, "понизни" Милан Недељковић у рукопису доставио министру (верватно Просвете и црквених послова), са молбом, да се за потребе Опсерваторије штампају о трошку Државне штампарије. Како овог упутства нема у библиографији његових (штампаних) радова, врло је вероватно да није ни штампано. Током неколико следећих година Недељковић је на плану развоја сеизмолошке активности Опсерваторије направио значајан помак, дочим је министра Просвете и црквених послова, 31. јануара 1905. обавестио да је Опсерваторијина служба у прошлој години, поред развијених метеоролошке (боље) и астрономске службе (нешто слабије), *"већма проширена установљењем још два одељења: за геодинамику и за земни магнетизам"*.

Садржај напред наведеног Недељковићевог Упутства за посматрање земљотреса не знамо, пошто на Опсерваторији (осим неких посматрачких картица) нема тако старе архиве, па није сачуван ни у рукописној форми. Изузетак ипак постоји, и он је прави раритет са стогодишњом старошћу, и припада категорији "општих списа", у виду једног расписа, који је Недељковић упућивао управницима основних школа. Писан је руком, а по потпису Милана Недељковића, управника Опсерваторије, који га је

потписао, писала га је не његова, но нека друга рука (да ли је то била рука Јеленка Михаиловића, његова асистента?!). Распис, на ужутелом, на четверо растављеном (због старости и пресавијања) папиру формата А4, без броја, печата и меморандума Опсерваторије, носи датум од 27. јануара 1905. године. Документ, најстарији у архиви Опсерваторије, односи се на Недељковићево организовање земљотресне, односно сеизмичке службе посматрања у Србији, а под стручним водством Опсерваторије. Уз распис, Недељковић је основним школама слао и земљотресне карте, сазнајемо из расписа, али не знамо како су оне изгледале, односно, која су све била питања на која су посматрачи, односно записивачи на терену, у случају земљотреса требали да одговоре. Мора се признати, да са данашњег становишта, гледајући овај документ, овакав почетак организоване сеизмолошке науке код нас, изгледа исувише просто и наивно, али - свака наука је имала такав свој почетак. Овај распис, невелик по обиму, али верујемо битан по садржају, заслужуја нашу пажњу, те ће мо га пренети у целости.

*Управитељу основне школе*

*Шаљем вам две земљотресне карте -које ће те, молим вас према питањима у њима вашим одговором попуњавати о сваком земљотресу, који се деси у вашем месту, а ви га лично будете посматрали или чули од других који су земљотрес осетили. Главно је при овом одговору: да све што је код земљотреса опажено у вашем месту што верније саопштити. За сваку карту коју пошаљете попуњену, Опсерваторија ће вам накнадно послати чисту, тако да увек имате код себе бар по једану на расположењу за случај земљотреса.*

*Молим вас, да и после сваког земљотреса упоредите ваш часовник са телеграфским или железничким, ако га не упоређујете стално по сунчанику; да би ваши подаци о времену земљотреса били што тачнији.*

*Попуњену карту земљотресну пошаљите одмах Опсерваторији на даљу употребу.*

*С поштовањем*

*27. јануара 1905 Директор Опсерваторије  
Београд М. Недељковић*

Дакле, можемо закључити да је управник Опсерваторије Милан Недељковић са својим асистентом Јеленком Михаиловићем, искористио постојећу мрежу метеоролошких станица, коју је раније организовао, да би премрежио Србију (иако малобројнијим) и сеизмичким дојавним станицама (условно речено); и овај пут се обратио углавном на иста, "отворена врата", у првом реду тада знатно бројнијих основних школа (у мањем броју и

средњих?), њеним управницима и учитељима, којима, треба признати, припада значајна заслуга за развој, најпре и посебно метеоролошке, а потом и за развој сеизмичке науке у Србији.

Захваљујући умногоме њима, те већ претходно споменутом сеизмографу, Недељковић је тако и могао обавестити министра Просвете и црквених послова, још исте године, 19. октобра, а поводом још једног тражења да се усвоји његов пројекат Закона о Опсерваторији, да *"Од геодинамичког посла ми за сада пратимо помоћу специјалног сеизмографа микросеизмичка кретања земљина, а уједно радимо и сав посао микросеизмички у целој земљи"*.

И поред несумњивог развоја и ширења делатности, Јеленко Михаиловић, који је своју активност на Опсерваторији све више усмеравао на сеизмологију, није био задовољан темпом развоја и достигнутим нивоом сеизмолошке службе у Србији, па је 11. фебруара 1906. издејствовао да се сеизмолошка служба убудуће организује под окриљем Геолошког завода Универзитета у Београду, у којем ће још исте године, по напуштању Опсерваторије, постати асистентом, а потом и руководиоцем Сеизмолошке станице. Њеним прерастањем у Сеизмолошки завод 1919. године, он ће бити постављен и за њеног првог управника.

Горе наведено Недељковићево упутство претходило је знатно обимнијем и детаљнијем упутству о посматрању и евидентирању земљотреса, које ће већ у марту 1906. године, под насловом, *Земљотреси, појава земљотреса и упутства за њихово посматрање и описивање*, написати, и у Просветном гласнику објавити Јеленко Михаиловић.

Михаиловићу припадају и највеће заслуге за добијање локације на Ташмајдану за изградњу Сеизмолошке станице, чија је изградња започета септембра 1908, а завршена и пуштена у рад 8. августа 1909. године. Већ следећег дана њени инструменти забележили су податке о једном потресу, чиме је започето константно инструментално бележење, чак и удаљених потреса.

Овим чином је српска сеизмолошка наука, чији су темељи ударени на Опсерваторији (астрономској и метеоролошкој) постављена на нове основе, шире од балканских граница.

## Литература

- Архива астрономске опсерваторије (Горе цитирани документ од 27. јануара 1905, без броја).
- Бањац, Н.: 1998, *Јеленко М. Михаиловић (1869-1956)*, Живот и дело српских научника, САНУ, Биографије и библиографије, Књига III, II одељење, Одбор за проучавање живота и рада научника у Србији и научника српског порекла, књ. 3, Београд, стр. 269-314.
- Ђокић, М.: 1989, *Архивска грађа о Опсерваторији Велике школе и Универзитета у Београду у времену од 1887 до 1924 године*, у: Сто година Астрономске опсерваторије у Београду, Публ. Астрон. опс. у Београду, бр. 36, стр. 179 - 322.

- Јанковић, Н.: 1989, *Милан Недељковић професор Велике школе и оснивач њене Опсерваторије*, у: Сто година Астрономске опсерваторије у Београду, Публ. Астрон. опс. у Београду, бр.36, стр. 107 - 138.
- Опра, Љ.: 1998, *Милан Недељковић (1857-1950)*, Живот и дело српских научника, САНУ, Биографије и библиографије, Књига III, II одељење, Одбор за проучавање живота и рада научника у Србији и научника српског порекла, књ. 3, Београд, стр. 131-173.

## **ON THE BEGINNINGS OF THE SEISMOLOGICAL MEASUREMENTS ON THE BELGRADE ASTRONOMICAL OBSERVATORY**

The beginnings of the seismological measurements in Belgrade were considered.