

*Живой̄ и дело
ср̄иских научника*

SERBIAN ACADEMY OF SCIENCES AND ARTS

BIOGRAPHIES AND BIBLIOGRAPHIES

Volume III

II SECTION

COMMITTEE FOR THE RESEARCH INTO THE LIVES AND WORK OF THE SCIENTISTS
IN SERBIA AND SCIENTISTS OF SERBIAN ORIGIN

Book 3

*Lives and work
of the Serbian scientists*

Editor
Academician
MILOJE SARIĆ

BELGRADE
1998

СРПСКА АКАДЕМИЈА НАУКА И УМЕТНОСТИ

БИОГРАФИЈЕ И БИБЛИОГРАФИЈЕ

Књига III

II ОДЕЉЕЊЕ

ОДБОР ЗА ПРОУЧАВАЊЕ ЖИВОТА И РАДА НАУЧНИКА У СРБИЈИ
И НАУЧНИКА СРПСКОГ ПОРЕКЛА

Књига 3

*Живот и дело
српских научника*

Уредник
академик
МИЛОЈЕ САРИЋ

БЕОГРАД
1998

Примљено на V скупу Одељења природно-математичких наука од 30. маја
1997. год. на основу реферата

*Милорада Васовића, Драгомира Вићоровића, Александра Грубића, Рада
Даџића, Слободана Ђорђевића, Ђорђа Злоковића, Сијевана Караматић,
Зорана Ковачевића, Момчила Којића, Војислава Марића, Звонка Марића,
Федора Месинџера, Николе Панџића, Мирослава Радовановића, Милоја
Р. Сарића, Бориса Сикошека, Бољољуба Сијанковића, Милујина
Сићфановића, Николе Хајдина*

Издаје

Српска академија наука и уметности

Лектор

Жељко Ђујић

Превод на енглески језик

Доминика Делић

Зора Мишовић

Уједначавање библиографија

Рајко Марковић

Технички уредник

Јелка Поморишац

Ликовно решење корица

Милош Пејковић

Тираж 1.000 примерака

Штампа

*Издавачка усјанова завод за картографију „Геокарта”,
Београд, Булевар војводе Мишића 39*

Штампано уз финансијску помоћ Министарства за развој, науку и животну
средину Савезне Републике Југославије и Министарства за науку
и технологију Републике Србије и Министарства за културу
Републике Србије

ПРЕДГОВОР

Трећа књига из едиције *Живої и дело срїских научника* обухвата ствараоце из различитих наука у дугом периоду од 1836. до 1877. године. Њихове научне идеје представљају нова сазнања, али одражавају чврсту повезаност са традицијом и ранијим истраживањима. Стога оне не обогаћују само савремене науке и струке, већ су и данас подстицај многим настављачима, не само у Србији, већ и у иностранству.

Тешко је оцењивати вредност нових открића која се појављују у науци код нас и у свету, особито у краћем временском периоду. За то је потребна не само дужа временска дистанца већ треба имати у виду и ширину светског простора, посебно да би се вредновало ново знање и оценила његова корист за човечанство.

При том је изузетно важно учавати и проучавати смене праваца истраживања у ужој научној проблематици, односно дисциплини и у одређеној науци. На тај начин се упознајемо са развојем појединих наука и њених проблема, као и са историјом развоја појединих дисциплина и наука. Неоспорно је да поред опште историје науке или боље рећи филозофије науке, свака наука и научна дисциплина има своју сопствену историју.

У науци се непрекидно појављују нове идеје које избијају на површину и постају жиже научног интересовања. Велики број њих се брзо гаси, а неке остају вековима као подстицај за продубљавање истраживања и надахнуће за нова открића.

У ранијим предговорима написаним за прву и другу књигу едиције *Живої и дело срїских научника* истакнуто је да ће се проучавати научници рођени у 19. и 20. веку и даље, док постоје српски научници. У предговору прве књиге дата су имена научника рођених у 19. веку, а у предговору друге књиге њихова допуна.

Одбор Српске академије наука и уметности за проучавање живота и рада научника у Србији и научника српског порекла већ је започео са израдом списка научника рођених у 20. веку који треба да се проучавају, а који припадају основним природно-математичким наукама и њиховим одговарајућим областима. На њему се за сада налази преко седамдесет имена, али ће он свакако бити дужи, јер ће Одбор још неко време узимати у обзир и разматрати предлоге савременика о научницима које би требало уврстити у овај списак.

Надамo се да ће ова едиција надахнути нове генерације. Специјалисти појединих дисциплина и наука моћи ће да нађу код проучаваних научника и такве елементе који су и данас интересантни за истраживања. Упознавање са резултатима појединих научника вероватно ће код многих истраживача пробудити нова савладавања, нове идеје и проблеме, као и жељу да се неки резултати провере у савременим условима. Тако ће савремени истраживачи читајући дела аутора ове едиције одређене њихове идеје моћи да у мере и развијају ка науци будућности.

Академик Милоје Р. Сарић

FOREWORD

The third volume of the edition *Lives and Work of the Serbian Scientists* encompasses the scientists from different sciences in a long period of time between 1836 till 1877. Their scientific ideas represent new knowledge, but also reflect firm links with a tradition and previous research activities. Therefore, they do not only enrich contemporary theoretical sciences and its applications, but also still provide incentive to many followers in Serbia as well as abroad.

It is difficult to estimate the value of new discoveries which appear in science in the world, especially in a short period of time. It is necessary to consider not only longer time distance but the wideness of the world, particularly to be able to value new knowledge and to appraise its benefit for the mankind.

In that quest it is very important to notice and study the changes of directions of research in a more close part of scientific problem, that is, in a discipline and in a certain science. In that way, we are able to get to know the development of a certain science and its problems, as well as history of development in certain disciplines of science. It is indisputable that, beside general history of science, or better to say philosophy of science, each science and scientific discipline has its own history. New ideas constantly emerge on the surface and are in the focus of scientific interest. A great number of those ideas vanish rapidly, but some remain for centuries as incentive for further more profound research and as an inspiration for new discoveries.

In Forewords to the First and Second volume of the edition *Lives and Work of the Serbian Scientists* it was emphasized that there will be further study of scientists that were born in the 19th and the 20th century, far as long as there are Serbian scientists. Names of scientists born in the 19th century are listed in the Foreword to the First volume, and Second volume contains its supplement.

The Committee for the research into the lives and work of the scientists in Serbia and scientists of Serbian origin has already begun with preparing the list of scientists of the 20th century who are to be studied and are in the area of natural sciences and mathematics and their related branches. For the present, the list contains over 70 names, but it will be much longer as the Committee is still taking in consideration proposals from contemporaries on some more scientists that shall be added to the list.

It is our hope that this edition will inspire new generations. Specialists in certain disciplines and sciences will be able to find among studied scientists such elements that are still of interest for research.

Many researchers, being informed on results of some scientists, will probably arise new perspectives, new ideas, as well as the wish to put to test acquired results in modern conditions. Doing so, and reading the works of the authors in this edition, the contemporary researchers will be able to widespread their ideas and to put them in the prospect of development of future science.

Academician Miloje R. Sarić

ЈЕЛЕНКО М. МИХАИЛОВИЋ
(1869–1956)

Ненад Бањац



УВОД

(ДЕТИЊСТВО, ШКОЛОВАЊЕ И КАРИЈЕРА)

Подаци о рођењу и школовању

Јеленко Михаиловић родио се 11. јануара 1869 (29. децембра 1868. по старом календару), у Врбици код Краљевог Села (касније Врбица) које је припадало Тимочком срезу Моравске бановине. Село се налазило између Зајечара и Књажевца и имало је своју основну школу у којој је учитељ, а касније и директор, био Михаило Ц. Лазаревић, отац Јеленка Михаиловића. Како је рођен у учитељској породици, то су отац Михаило и мајка Станија у њему од малена развијали љубав према књигама и жељу за новим знањима. Из тога је у његовом каснијем раду произашло интересовање за различите природне науке и дисциплине. Основну школу завршио је у Врбици 1882. године, а гимназију је започео у Књажевцу и завршио у Зајечару 1888. године [I, XV].

По завршетку гимназије уписао се на природно-математичку групу Филозофског одсека Велике школе у Београду. Студије је завршио 30. јуна 1892. Као студент био је врло марљив и посвећен стицању знања. О овоме сведоче речи Милана Луковића [I, II] да се „Јеленко Михаиловић, још студент до 1890, истиче вредноћом и учесћује у научном раду, да релативно ускоро преузме вођство наше Сеизмологије”.

Професорски рад у средњим школама

По завршеним студијама 25. октобра 1892. постављен је за предавача у Учитељској школи у Београду [XIII], где као добар познавалац природних наука предаје физику, зоологију, ботанику и хемију. Десетог новембра 1893. прелази у Нишку гимназију, где

предаје физику, рачун и геометријско цртање. У овој гимназији се задржао до 21. новембра 1894, када се враћа у Учитељску школу у Београду, али убрзо, 18. фебруара 1895. прелази у Крагујевачку гимназију. Поред рада у њој, од 14. априла 1895. хонорарно предаје физику у Вишој женској школи у Крагујевцу. Првог децембра 1895. враћа се опет у Београд, постаје професор у Првој мушкој гимназији и ту се задржава више година. Остало је нејасно због чега је у овако кратком времену променио већи број намештења, да ли је то због немирног духа жељног нових искустава или због других разлога. Чињеница је да се за дуже време задржао у Београду тек по установљењу астрономске и метеоролошке опсерваторије, вероватно услед тога што је тек тада добио могућност да ради са савременом опремом. Наиме, кроз цео његов радни век провејава наклоност ка раду са прецизним научним инструментима, што се види и из више уџбеника експерименталне физике које је написао, а такође и из целокупне његове активности у Астрономској опсерваторији и Сеизмолошком заводу.

На место професора Реалке у Београду постављен је 5. новембра 1906. Предаје физику и математику са 15–17 часова недељно. На овом месту задржава се дуже времена, држећи повремено, поред редовних, и предавања из геометрије и земљописа. Истовремено предаје физику у београдској приватној гимназији проф. Владимира Зделара [XIII]. О његовој активности у том периоду сведочи Владета Тешић [IX], помињући га као једног од најугледнијих гимназијских професора тога времена.

Поред сталног и преданог наставничког рада, Михаиловић активно учествује у раду професорског друштва, пише велики број уџбеника, првенствено из области физике, а такође објављује чланке у стручним часописима „Дело“, „Просветни гласник“ и др.

Активност на Великој школи и Универзитету

Године 1897. Милан Недељковић оснива Опсерваторију Велике школе у Београду, а Јеленко Михаиловић почиње да ради као асистент за астрономију и Недељковићев први и најважнији сарадник. Овде се задржава дуже времена и обавља разне послове као „гимназијски наставник на дужности у Великој школи“. Убрзо постаје помоћник директора Опсерваторије, затим шеф тзв. „другог“ одељења, задуженог за специјалне и метеоролошке инструменте, а касније и шеф геодинамичке и земномагнетске опсерваторије [XIII]. Све време обавља послове асистента за астрономију Опсерваторије. Одлуком од 7. јануара 1906. године бива разрешен те дужности и враћа се на рад у I београдску гимназију [XIV].

Вероватно је већ тада обављао припреме за организацију сеизмолошке службе у Србији, те је био принуђен да прекине рад у Опсерваторији.

Убрзо потом прелази у Геолошки завод Филозофског факултета, где у сарадњи са Светоликом Радовановићем организује сеизмолошка истраживања. Од 11. фебруара 1906, када је званично донесена одлука о покретању и организацији нове сеизмолошке службе под окриљем Геолошког завода, почиње његов активан рад на развоју сеизмологије у Србији. Званично овде почиње да ради 1. децембра 1906, обављајући послове асистента, а касније и професора за геодинамику, али је и даље као државни службеник запослен у I београдској гимназији. Три године касније постављен је да руководи радом прве сеизмолошке станице, на Ташмајдану, основане од стране Геолошког завода.

Његов истраживачки рад прекинут је балканским ратовима, у којима активно учествује у борбама за ослобођење домовине. Као капетан II класе командовао је 4. четом инжењеријског пука II позива Дунавске дивизије. Познато је да је та дивизија прошла битке код Куманова и Битоља у Првом и код Криве Паланке, Кратова и Осоговских планина у Другом балканском рату, али о активностима самог Јеленка Михаиловића нису нађени прецизнији подаци. Као резервни официр, наставио је војевање и у Првом светском рату. Учествовао је у борбама током 1915, са својом јединицом повлачио се кроз Албанију до Крфа. После тога упућен је са српским ђацима у Француску, где је био један од организатора њиховог школовања.

Убрзо по завршетку рата Сеизмолошка станица је прерасла у Сеизмолошки завод, који је званично основан 1919. године, а 20. октобра 1919. Јеленко Михаиловић је постављен за првог управника. Као већ истакнути сеизмолог обавио је више стручних усавршавања на универзитетима и сеизмолошким станицама у Старзбуру, Паризу и Берлину [I].

Поред редовног рада у Сеизмолошком заводу, Јеленко Михаиловић је био ангажован и на другим пословима. Почевши каријеру као педагог (професор гимназије), наставио је као професор, а затим и ректор Више педагошке школе у Београду. На ово место постављен је указом бр. 13858 од 21. априла 1932, а дужност је примио 12. маја 1932. У исто време био је и члан, а касније и потпредседник Главног просветног савета [XIV]. Био је и хонорарни професор Катедре за основне природне науке за предмет Метеорологија и климатологија на Пољопривредно-шумарском факултету у Београду од 1923. до 1941. године [VIII, XIV]. Вероватно су у његовом педагошком раду најзначајнија предавања из основа геофизике,

сеизмологије и макросеизмичких појава, на геолошкој групи предмета Филозофског факултета у Београду, где је ове курсеве држао од летњег семестра 1906. до летњег семестра 1939. године, са 2 + 2 часа недељно [XIV].

После Другог светског рата и даље руководи Сеизмолошким заводом, а поред тога даје велики допринос отварању и развоју сеизмолошких станица у Скопљу, Сарајеву, Титограду и Љубљани.

Важно је напоменути да од самог почетка дужности у Сеизмолошком заводу обавља волонтерски, превасходно захваљујући великој љубави за сеизмологију. Повремено је добијао хонораре и дневнице за путне трошкове, али је све време активног рада у сеизмологији био запослен као професор гимназије, односно ректор Више педагошке школе.

Рад у државним комисијама за професорске испитије

Поред активног учествовања у настави у средњим школама и на Универзитету, Ј. Михаиловић непрекидно ради у оквиру Комисије за полагање професорских испита из физике. На место заменика сталног члана постављен је 1905. године и од тада активно учествује у раду овог тела [XIV]. Касније постаје и стални члан Комисије за израду упутства за предавање у средњим школама. Био је и стални члан – испитивач за сеизмологију (општу, теоријску, практичну и регионалну) Комисије за полагање државног стручног испита за особље Геолошког института, Сеизмолошког завода и Астрономске опсерваторије Краљевине Југославије, а такође и члан Комисије за испитивање стручних наставника за поморске академије. Одлуком министра просвете постављен је за испитивача за математику и наутику у оквиру ове комисије [XIV].

Лични животи

Мало података је остало забележено о његовом личном животу. Познато је да је са супругом Љубицом имао троје деце, синове Михајла и Димитрија и кћи Добринку. Како су му синови рано преминули, уз њега је до краја живота остала само кћи, стално запослена у Сеизмолошком заводу. Познато је да је био хедониста, волео да свраћа у кафану „Дарданели“, и уживао је у јелу и пићу. Био је активан члан музичког ансамбла „Суз“, са којим је волонтерски, из чистог задовољства, свирао пригодну музику по београдским ресторанима.

Пензионисан је као ректор Више педагошке школе, 23. марта 1939 [XV]. Све до краја живота задржао се на раду у Сеизмолошком заводу, у Ташмајданском парку, где је и становао са породицом.

Умро је у својој 86. години, када га је кратка и тешка болест савладала 30. октобра 1956. године. Сахрањен је 1. новембра на Новом гробљу у Београду.

ГЛАВНИ ПРАВЦИ РАДА У СЕИЗМОЛОГИЈИ

Активност до 1914. године

Непосредно по земљотресу који је 7. априла 1893. погодио област Свилајнца са околином, сазвана је ванредна седница још релативно младог Српског геолошког друштва и на њој је по узору на Академију наука у Бечу [164] формирана комисија која је упућена на терен да прикупи податке о овој појави. Даљи рад на потресима свео се углавном на прикупљање извештаја које су поједини интелектуалци добровољно слали Геолошком заводу, а подаци су објављивани у Споменику Српске Краљевске Академије. Временом је рад на потресима бивао све више подређен другим важним пословима, па је одлучено да се тиме надаље бави Метеоролошка опсерваторија са мрежом својих станица по целој држави. Такав организован рад почео је 1901. године, када су инсталирани први сеизмолошки инструменти, али се од самог почетка јављају проблеми везани за недостатак одговарајуће опреме и школованог стручног особља.

Јеленко Михаиловић је у то време већ био активан као асистент Опсерваторије Велике школе и шеф одељења посебних инструмената, па је почео интензивније да се занима за трусне појаве и да се бави њиховим проучавањем [XII]. О тешкоћама са којима се суочавао у том периоду, он сведочи знатно касније [164]: *„Станица је постављена на терену који није био добар за њу, а инструменти је био још тада засињареле конструкције и није више представљао никакву кришичку вредност. Још уз то Опсерваторија је целом њом подухваћу давала споредан значај. Због тога јој је та станица више служила за рекламу, која уопште није успела. Тако је и тај покушај прошао без позитивних резултата. Можда је томе био узрок у општем несхватању њих употреба код меродавних, што се све сматрало као луксуз, па на луксузе није требало ширити“.*

У то време у свету се схвата значај организованих сеизмолошких осматрања и истраживања, па се 1905. године у Риму одржава међународни скуп дипломатских представника појединих држава, где се усаглашавају и потписују обавезе држава у погледу осматрања сеизмичких појава. Код нас се, најалост, сматрало да је постављање инструмената излишно „јер се не зна шта они уопште записују“ [164]. У таквим условима Јеленко Михаиловић је јасно

сагледао опасност да Србија у домену развоја сеизмолошке науке остане непозната и да потпадне под утицај околних земаља са већ знатно боље организованом сеизмолошком службом. Свестан тих чињеница, а такође и убеђен да се таква служба код нас може организovati много боље него у суседним земљама, Јеленко Михаиловић је разговарао са Светоликом Радовановићем, тадашњим професором на катедри геологије и управником Геолошког завода Филозофског факултета Универзитета у Београду. На срећу наше сеизмологије, наишао је на правог саговорника који га је разумео и схватио суштину проблема. Поред тога, потрес у Подрињу 1905. године помогао му је да убеди саговорника у оправданост својих захтева. Као резултат тих разговора, 11. фебруара 1906. године донета је одлука о организовању сеизмолошке службе под окриљем Геолошког завода Универзитета у Београду.

О том првом и најтежем периоду Јован Жујовић каже да је „Директор Ојсервајорије Велике школе предузео да у њој организује сѣална ѣромаѣрања, узев за ѣу службу г. Јеленка Михајловића, који се њој сав ѣосветѣио” [XII]. Он је у условима рада без сталних прихода, „као човек другог службеничког ѣозива у чиновничком сѣаѣусу” и „као добровољац, без нарочѣије накнаде”, све своје слободно време поклатио сеизмологији [164]. Како није могао да одговори све обимнијим задацима (у почетку је обављао све дужности: управника, асистента, лаборанта и послужитеља), а без финансијских могућности да запосли још некога, прибегао је једином могућем решењу – упослио је целу своју породицу, супругу Љубицу и троје деце. При томе, свако је имао своје задатке у вези са припремом и обрадом листа за регистрације, затим око службе тачног времена, а такође и око врло честе кореспонденције. Према томе, он се није, по речима Јована Жујовића, „сав ѣосветѣио” [XII], већ је и своје најближе истом задатку посветио.

Непосредно по организацији сеизмолошке службе у Геолошком заводу, приступило се припремама за подизање зграде сеизмолошке станице, која је била неопходна за смештај специфичних и осетљивих инструмената. Успешни наступи Јеленка Михаиловића као представника Србије на скуповима у иностранству, довели су до повећаног разумевања домаћих институција за сеизмолошка истраживања. Тако је, упорним залагањем, Михаиловић, уз помоћ ондашњег министра просвете Андре Николића, успео да издејствује финансијска средства за зграду Сеизмолошке станице [164]. На седници Српског геолошког друштва [49] у оквиру извештаја о састанку у Цермату приказао је и пројект прве сеизмолошке опсерваторије Геолошког завода који су урадили Андра Стевановић, ректор Универзитета, и архитекта Момир Корунковић. Место за зграду

добијено је као поклон од Београдске општине, а Јеленко Михаиловић је у сарадњи са градским властима изабрао локацију иза градског гробља, далеко од вибрација изазваних градском вревом, а близу масивне карбонатне основне стене. На тој локацији, у Ташмајданском парку, и данас се налази зграда Сеизмолошког завода.

Изградња станице започета је септембра 1908. године, а завршена маја 1909. Убрзо су смештени инструменти и пуштени у рад, 8. августа 1909. Михаиловићев труд био је награђен првом регистрацијом једног потреса, већ следећег дана, 9. августа 1909, од када је почело инструментално бележење удаљених земљотреса. Како је првобитна, врло скромна зграда била недовољна за потребе развијене службе, то је, залагањем Михаиловића, зграда више пута дограђивана, тако да је тек 1939. добила свој коначни облик.

Михаиловић је у самом почетку својих истраживања сагледао значај сеизмолошких проучавања: да се „с једне стране појоуни она осейна празнина која се непрекидно досад осећала у проучавању шрусова на Балканском Полуострву, а с друге стране ишло су сеизмолошки подаци од значаја и за ближе сазнање шектонских прилика у земљи” [24]. У складу с тим постављен је и програм рада, с основним циљевима: „1) да се издвоје поједине епцентралне области у Србији и проучи њихова сеизмичка индивидуалност; 2) да се у овим областима утврде ш.зв. хабијуалне шрусне линије; и 3) да се на овај начин добивени резултати доведу у везу са геолошком структуром терена”.

Плодан научни рад Михаиловића прекинут је избијањем балканских, а потом и Првог светског рата. Сеизмолошка служба је обављана током балканских ратова иако је он био одсутан, али су „већ у јесен 1915. инструменти укочени, а оригинална документација склоњена на добром месту” [164].

Активност Михаиловића у времену између два светска рата

Непосредно по уједињењу и стварању Краљевине СХС Михаиловић је приступио обнови сеизмолошке службе, уништене вишегодишњим ратовањем. Морао је напореда да ради у два правца: да обнови Сеизмолошки завод и да изгради јединствену сеизмолошку службу на територији новостворене државе.

Први задатак је подразумевао обнову инструмената Сеизмолошког завода, који су у то време затечени у потпуно неупотребљивом стању. О томе Михаиловић сам каже: „За време окупације 1915–1918. у згради Сеизмолошког завода био је смештен један део нейријателске аушокоманде. За то време учињено је доста штећних

нарочито на инструментиима и њиховој инсталацији. Опустила зграда после одласка непријатељске војске, искварени и поломљени сквиоцени апарати, скидане везе разних сироводника инсталационе мреже и многе друге штећне сачекало је повраћаком пописисања 1919. год.” [164]. Поред тога, нису издвојена никаква финансијска средства ни за набавку нових инструмената ни за оправку оштећених. Михаиловић је у таквој ситуацији обилазио приватне занатлије, који су му, на његово упорно инсистирање, израђивали делове којима би се поправили оштећени инструменти. Захваљујући таквом раду, већ 1920. године станица је оспособљена за осматрања, а инструменти су пуштени у рад 1. јануара 1921.

Други задатак обухватао је изградњу сеизмолошке службе Краљевине СХС. О тим напорима сведочи реферат на првој послератној седници Српског геолошког друштва (178. збор, 10. јануара 1920) у којем објашњава проблеме у развоју сеизмолошке службе тадашње државе. Ту су се нашле заједно окупљене потпуно различите сеизмолошке организације, наслеђене из предратног периода: аустријска у Словенији, Истри и Далмацији, мађарска у Банату, Бачкој и Барањи, хрватска у Хрватској, Славонији и Срему, босанска у Босни и Херцеговини, и српска у границама пређашње Краљевине Србије. У Црној Гори тога доба није постојала никаква одговарајућа служба. Први кораци предузети на плану уједињења ових служби уродили су плодом. Нарочито разумевање, према речима Михаиловића [77], испољено је у Љубљани и Сарајеву, тако да је спремљен заједнички формулар за прикупљање података о потресима. Створена је јединствена служба под управом Геолошког завода Универзитета у Београду, која је обухватила све организације, осим хрватске. Геофизички завод у Загребу остао је издвојен, обављајући и даље сеизмолошку службу за подручје Хрватске, Славоније и Срема. Напори да се и ова организација укључи у јединствену службу нису уродили плодом.

О успесима сеизмологије у том периоду, а пре свега Јеленка Михаиловића, као највећег самопрегорног радника, сведоче речи Јована Жујовића изречене на свечаној седници поводом 30 година Српског геолошког друштва: „До сада постигнути резултати промишљања показали су да је сеизмолошка служба у нас остварљена на добру основу”.

Настављајући активности на развоју сеизмолошке службе, Михаиловић није имао у виду само подручје Југославије. Свестан чињенице да потреси не познају границе, сматрао је да би резултати истраживања имали много веће ефекте уколико би обухватили шира подручја. Услед тога настојао је да развије сеизмолошку службу која би превазишла оквире једне државе и обухватила

цело Балканско полуострво. У складу са тим, обављао је разговоре са сеизмолозима Бугарске и Грчке, што је резултирало првим састанком, одржаним 1938. године. У једном дужем допису упућеном Министарству просвете [XIV] Михаиловић објашњава сложеност грађе Балканског полуострва и значај оваквог састанка сеизмолога Југославије, Грчке и Бугарске у вези са теоријским и практичним проблемима сеизмологије Полуострва. У писму од 30. јануара 1939. он се обраћа шефовима сеизмолошких завода и установа у Грчкој, Бугарској, Албанији, Турској и Румунији и предлаже даљу сарадњу на пољу сеизмолошких проучавања. Тада покреће иницијативу за формирање систематске организације сеизмолошких проучавања на целокупној територији Балканског полуострва, и планира следећи састанак, на коме би присуствовали представници свих балканских земаља. Реализацију пројекта предвидео је кроз следеће кораке [XIV]:

- „1. Консултовање стручњака за сеизмологију из поменутих земаља.
2. Уколико се прва етапа заврши повољно, обавило би се консултовање одговорних лица у владама и одговарајућим министарствима истих Земаља.
3. У трећој фази приступило би се изради уредбе о заједничкој и узајмној сарадњи у проучавању прилика на територији Балканског полуострва.
4. Четврта фаза обухватила би формирање организације која би се бавила теоријским и практичним проблемима сеизмологије, а резултати истраживања објављивали би се у часопису Сеизмолошки анали Балканског полуострва, који би био покренут од стране ове организације и који би излазио једном годишње”.

Захваљујући стеченом искуству, јасно је сагледао даље правце развоја сеизмологије [164]. Уочио је периодичност у јављању потреса и наговестио оснивање такве службе која би имала основни задатак да открива „периодичност у сеизмичким радњама наших турских области на целој територији Краљевине Југославије”. На овај начин задовољили би се и научни и практични захтеви који се постављају пред сеизмологе: спознати суштину земљотреса, али и разрадити начине одбране и заштите од катастрофалних последица потреса. С тим су повезане и врло добре и јасне препоруке како доћи до ових циљева, које је Михаиловић дао [164]:

- „1. Издвојити поједине епцентралне области, проучити и утврдити њихове сеизмичке параметре на нашој територији;

2. У њим обласцима утврдиши активне сеизмогене линије (Њукојшине) и блокове, које су те линије издвојиле у нашем делу Земљине коре.
3. Резултатне добивене на њај начин, доведиши у везу с једне стране са конкретном природом терена, а с друге стране примениши их на праксиичан животи.

Резултате својих истраживања саопштавао је на стручним скуповима. Финансијски проблеми нису га спречавали да активно учествује у раду међународних сеизмолошких конгреса. Редовно им је присуствовао све до 1933. године, када је одржан конгрес у Лисабону, а по први пут није било могуће обезбедити средства за пут. За средства се обраћао у више наврата Министарству просвете, Академији наука, чак и Министарству спољних послова. Како је на претходном конгресу у Стокхолму, као члан међународног сеизмолошког комитета и референт за сеизмологију Балканског полуострва, добио задатак да припреми реферате о „Генези сеизмичких покрета у Југославији” и „Генези сеизмичких покрета на Балканском полуострву”, било му је нарочито стало до одласка на конгрес у Португал. Иако је био спреман да боравак на конгресу финансира личним средствима, тражећи макар само средства за железничку карту до Лисабона, његове молбе су остале без позитивног одговора. То га је толико револтирало да је поднео оставку на положаје секретара националног комитета интернационалне геодетске и геофизичке уније и председника националног комитета интернационалне сеизмолошке уније.

Материјална оскудица спречила га је да учествује и на скупу у Единбургу 1936. године. Двадесетог августа 1938. од стране Министарства просвете одобрен му је пут у Вашингтон на међународни сеизмолошки конгрес који је одржан 4–15. септембра 1939. Међутим, средства за овај пут нису обезбеђена, тако да ни на том скупу није био присутан. Из истих разлога одбијен му је и захтев да присуствује прослави јубилеја 40. годишњице Немачког државног сеизмолошког завода у Јени 4–15. септембра 1939. године, иако је био позван као један од угледнијих гостију.

Поред сталног рада на организовању сеизмологије, Михаиловић није запостављао ни обуку нових кадрова, с чијом помоћу би се наша сеизмологија и даље развијала. Нажалост, у томе није имао среће. Низ трагичних околности и нерешена финансијска ситуација у којој се налазио Сеизмолошки завод условили су да је неколико изванредних каријера у самом почетку било пресечено. Михаиловић је нарочито истицао ученика Богомира Јосифовића, који је обављао све послове док је Михаиловић био на војној

дужности 1912–1918. Но, Јосифовић је несрећно погинуо 1918. године. Ту се убраја и Ђорђе Трајић, који је, тек што је дипломирао геофизичке науке у Стразбуру, преминуо 2. децембра 1939. За врло кратко време написао је два рада у којима је обрадио физичко-математичке аспекте потреса. На почетку своје радне каријере преминула је и Бисенија Протић, 1930. године. Поред њих, већи број помоћника и асистената, који су сеизмолошку службу обављали добровољно, напустили су Завод јер су нашли стално запослење. Само неколико сарадника се у Заводу задржало, а међу њима Михаиловић је истицао: Рајицу Маринковића, Милијаду Мило-сављевић-Корницер, Војислава Јанаћковића, Ружицу Недељковић, Мирослава Узелца и Димитрија Трајића. О њиховој активности у Сеизмолошком заводу сведоче бројни радови објављени у научним часописима.

Тек 1935. године у Министарству просвете (тридесет година после првих напора Јеленка Михаиловића), захваљујући разумевању министра просвете Стевана Ђирића, предвиђена су средства за стални буџет Сеизмолошког завода, када је и постављено стално особље. Јасно је због чега је Михаиловић био принуђен да на једном месту напише (164): „*Можемо поуздано рећи, да се ми још чврсто држимо, али из осипарелих руку треба млађи нарашћај да прихватити ушакмицу и с успехом уђе у најновије шаласе сеизмолошке науке. Ми још нарашћаја још немамо, а најпред смо јасно казали зашто га немамо*”.

Рад њоком Друго̄ свейско̄ райа

Поучен негативним искуством током Првог светског рата, када су вредни апарати намерним деловањем окупаторских војника потпуно уништени, током Другог светског рата није прекидао рад инструмената Сеизмолошког завода. Поред тога, и због поодмаклих година, одлучио је да не напусти Завод, сматрајући да је најцелисходније да време проводи уз инструменте у непрекидном раду и осматрању. Услови су били отежани, сви сарадници мушкарци били су у заробљеништву, док су уз Михаиловића остале Јулијана Јорговић, Ружица Недељковић, Добринка Димитријевић и помоћно особље. Апарати су били искључени само у периоду од 8. до 14. априла 1941. Како су апарати забележили осцилације изазване немачким бомбардовањем главног града, Михаиловић је покушао то да искористи припремивши једну студију о природи тла на подручју Београда. Та студија, међутим, колико је познато, није никада објављена [XIV].

Период окупације земље доста је утицао на активност Михаиловића. Одмах по свом доласку немачка управа је одредила једног официра који је стално пратио рад у Сеизмолошком заводу. Инструменти су пописани и проглашени за својину Немачког рајха, а Михаиловић је за њихов рад морао лично да одговара немачком заповеднику Србије. Тако је радио под сталном претњом да се Завод потпуно расформира, а инструменти однесу у Немачку. Неколико пута га је само срећа спасила такве судбине. По његовом казивању, 5. фебруар 1942. године био је најкритичнији дан и за нашу сеизмолошку службу и за њега лично, јер је специјална комисија из Немачке упућена по инструменте Сеизмолошког завода и Астрономске опсерваторије. Пуким случајем, та се комисија задржала у путу, а касније је због других околности опозвана, и инструменти су остали у Београду.

Могућност транспортовања инструмената у Немачку није била једина невоља током ратних година. Поред борбе да сачува инструменте, морао је да брине и о њиховој исправности. Знатна оштећења настала су у другој половини 1943. и током 1944. године, када су били у току радови на изградњи склоништа испод Ташмајдана. Обављани су минирањем, што је знатно утицало на неправилан рад апарата, о чему је Михаиловић више пута извештавао надлежне власти, али без успеха. Услед тога, био је принуђен у више наврата да искључује апарате и у потпуности прекида микро-сеизмичка осматрања.

Опште неповољне околности нису га спречиле да се непрекидно стара о инструментима. О томе сведочи допис ректору Универзитета од 20. марта 1942. године у коме га моли „*да се уреди инструментална сала и поправи кров оштећен од бомбардовања*”. Како је кров провизорно намештен, а једну зиму је већ издржао, Михаиловић се плашио за њихову даљу судбину. Међутим, приликом прегледа зграде Сеизмолошког завода стручна комисија Универзитета је уочила крупан имовински проблем. Локација на ледини иза некадашњег градског гробља, где је 1909. изграђена зграда Завода, била је удаљена од ондашњег насељеног дела града, а због природе посла било је неопходно стално дежурство уз инструменте. Михаиловић је сматрао за најцелисходније да се настани у близини Завода, тако да буде у могућности у свако доба дана или ноћи да их опслужује и ажурно анализира записе забележених потреса, па је подигао и мању стамбену зграду за смештај своје породице, непосредно уз Завод. Зграду је финансирао сопственим средствима, али се она налазила на земљишту које је припадало Универзитету, што је изазвало правно-имовински проблем и сталну претњу да буде исељен из стана. Овај проблем није решен и поред

обимне документације и сведочења више угледних професора Универзитета. О овоме су у доба зидања зграде 1909. године били упознати Светолик Радовановић, Владимир Петковић, лекар Момчило Ивковић и професор Михаило Петровић. Михаило Петровић је чак 1942. године, као тада једини живи сведок, потврдио „да је Михаиловић сам подизао зграду од својих средстава, као и да је све појравке на згради сам вршио” [XIV]. И поред овог сведочења проблем није решен, ни тада, ни касније за живота Јеленка Михаиловића.

Рад Завода као самосталне установе трајао је до 10. јануара 1944, када уредбом тадашњих власти постаје Сеизмолошко одељење Метеоролошко геофизичког завода у Београду.

Велика опасност и још једна стрепња за Михаиловића настала је у октобру 1944. године. Немци су, спремајући се за повлачење, минирали склоништа ископана испод Ташмајдана (непосредно испод Завода), а цео ташмајдански простор као узвишени део утврдили у виду упоришта за одбрану. Поред тога, свесни значаја који једна установа као што је Завод има за нашу науку, они су минирали и сам Сеизмолошки завод са околним помоћним зградама. Свестан опасности, Михаиловић је већ 16. октобра предузео неке акције да се предупреди уништење, и уз помоћ најближе команде НОВ успео да изненади Немце, тако да су се предали без веће борбе и отпора. Инструменти су сачувани од уништења, а мање штете претрпели су само грађевински објекти око зграде Завода. О озбиљности тадашње ситуације сведочи податак да је у околини заробљено 240 наоружаних војника и официра немачке војске.

Још борбе за ослобођење Београда нису утихнуле, а Михаиловић је покушао да, сарађујући са народним властима, сачува у што бољем стању Завод и његове инструменте, припремивши детаљан извештај о штети. Као последица ратних дејстава, око зграде остале су и неексплодирале бомбе, ручне гранате и сл. које је Михаиловић лично евидентирао, тако да већ 26. октобра подноси извештај надлежним органима и моли их да предузму мере за њихово отклањање.

Рад после ослобођења

Захваљујући залагању Јеленка Михаиловића, убрзо по ослобођењу Београда, 26. јануара 1945. донета је „Уредба о Сеизмолошком заводу у Београду” којом су дефинисани задаци и делокруг рада Сеизмолошког завода у новим условима, а убрзо потом, одлуком персоналног одељења Повереништва просвете Србије, бр. 2059 од 5. априла 1945, Михаиловић је постављен за управника

Завода. Одмах наставља са радом на развоју сеизмологије. Инструменти су сачувани од већих оштећења, али недостајао је основни канцеларијски материјал, најобичнији алат за одржавање, сијалице и сл., а, судећи по архивским подацима, чак је и свеће било тешко набавити. У таквим условима он и даље ради на развоју мреже прикупљања података о потресима. Већ у септембру 1945. контактира са геолошким установама у Македонији и Црној Гори и настоји да што пре успостави могућност извештавања о потресима.

Поред наведених тешкоћа, и даље га је пратило неразумевање државних служби, које је спутавало размах сеизмолошких истраживања. Краткотрајно егзистирање Централног сеизмолошког завода ФНРЈ (од 1. јануара 1949. до 24. јануара 1951, када он опет постаје Сеизмолошки завод НР Србије) прекинуто је, по његовом дубоком уверењу, „само због нечије зависности” [192]. Тиме је у великој мери отежан рад на проучавању сеизмичких појава наше земље. Истих година је, по његовим речима, [192] „*обогаљен персонал завода*” јер је „*лишен*” неких службеника, чиме је у корену пресечен успешан научни рад.

И поред већ позних година (у седамдесет седмој години живота), налази снаге да учествује на међународном сеизмолошком конгресу у Стразбуру 1947. године, о чему подноси исцрпан извештај. Том приликом детаљно разматра питања организације сеизмолошке службе и даљег рада на обради макросеизмичких и микросеизмичких података. Непрекидно и даље објављује радове и наставља активности у сеизмологији све до своје смрти 1956. године.

АКТИВНОСТИ НА РАЗВОЈУ МАКРОСЕИЗМОЛОШКИХ ИСТРАЖИВАЊА

Непосредно по својим првим контактима са Светоликом Радовановићем, Јеленко Михаиловић почиње да ради на унапређењу наше сеизмолошке службе. Један од првих задатака који је тада себи поставио био је савремен начин прикупљања података о потресима, како савремених, тако и оних који су се десили на нашим територијама током протеклих векова. Као интелегентан и проницљив истраживач, схватио је да је у материјалним условима у којима се тада Србија налазила мало могло бити урађено на изградњи сеизмолошких опсерваторија и њиховом опремању модерним инструментима. Али, до бројних и значајних података могло се доћи прикупљањем информација непосредно из сеизмички активних области, или анализирањем историјских података о земљотресима који су потресали наше територије. Увидевши то, посветио је велики део својих послова припремама за такав начин прикупљања података.

Том задатку пришао је од већ забележених података. Земљотрес који се десио 10. октобра 1879. године у јужном Банату описан је у подлистку „Српских новина” од стране Живана Живановића. Чланак о томе представља први објављени извештај о земљотресима у нас, у новије доба. После овог извештаја није било никаквих сведочанстава о потресима све до 1893. године. Непосредно после разорног земљотреса који се десио 7. априла 1893. године у околини Свилајнца, разаслан је од стране Јована Жујовића по тадашњој Србији проглас којим су се тражили подаци о потресима који су се повремено јављали у разним крајевима наше земље. У првим годинама прикупљени подаци саопштавани су на зборовима Српског геолошког друштва, а затим и публиковани у „Споменику” Академије наука, Записницима Српског геолошког друштва или пак у Геолошким анализима Балканског полуострва. Како одзив извештача није био увек примерен и није задовољавао потребе озбиљнијег научног рада, то је овај важан посао био пренесен на Метеоролошку опсерваторију 1901. године [77], јер се очекивало да ће ова установа, са мрежом станица и бројним обученим осматрачима, бити од највеће помоћи у прикупљању материјала о потресима. Поред тога, и даље су, по навици, бројни известиоци слали извештаје у Геолошки завод Филозофског факултета, па је следствено, изузетно значајан посао прикупљања података за сеизмолошка истраживања обављан двојако, и са неуједначеним квалитетом. Материјали су били ажурно сређени само за период од неколико година, а подаци о инструменталним регистрацијама били су слати у Беч на даљу лабораторијску обраду, а затим оданде дистрибуирани по свету.

Како су радови на пољу осматрања земљотреса у свету далеко одмакли у односу на стање у нашој земљи, а вршене су и припреме за међународни конгрес у Хагу 1907. године, Јеленко Михаиловић је јасно сагледао опасност да Србија остане ван токова најновијих истраживања и у том погледу инфериорна у односу на околне државе. Поред тога што су систематска осматрања била на вишем нивоу у Грчкој и у Босни, и Бугарска је (као што је он претпоставио), на другом сазиву Интернационалне сеизмолошке комисије у Хагу 1907, покушавала да се наметне као центар сеизмолошких проучавања Балканског полуострва. У оваквој ситуацији основни је наш интерес био доказати да се и у нашој земљи могу вршити самостална истраживања сеизмичких појава, без страног посредништва, ни Аустро-Угарске, нити пак Бугарске.

У складу с тим, Јеленко Михаиловић је у марту 1906 [17] објавио врло детаљно упутство о посматрању и уписивању земљотреса. Формулари за извештаје о земљотресима, заједно са позивима

за сарадњу, дистрибуирани су по Србији месец дана раније. Да би извештачима олакшао рад, упитнике је поделио у три групе, зависно од јачине потреса о коме се шаљу извештаји. Нарочито детаљно разрађена су питања за III групу, којом су обухваћени најјачи потреси. Поред врло јасних и прецизних техничких упутстава о начину припреме и слања извештаја, Михаиловић веома минуциозно даје упутства о посматрању потреса, праћењу понашања предмета, о одређивању тачног времена, што је од великог значаја ако се има у виду да је упутство припремано пре 1906. године.

Студиозан рад на припреми извештаја уродио је плодом. Убрзо по објављивању упутства Михаиловић је био у могућности да даје прецизне и обимне извештаје о трусовима у Србији [18, 20, 23]. У тим извештајима често се дају тачни подаци о датуму, часу и минути, а неретко и о секунду догођеног земљотреса. Саставни део ових извештаја представљају и опште сеизмичке карте у размери 1:500.000 за 1901, 1902, 1903, 1904, 1905. и 1906. годину, као и опште трусне карте за 1904, 1905. и 1906. годину, у којима су *„џрусне обласџи већ на основу џрвих џодаџака јасно индивидуалисане“* [VII]. Овакви, надамне квалитетни подаци омогућили су замах наше сеизмологије и дали су велики допринос тектонским истраживањима. Резултати су саопштавани на скуповима у иностранству, где је Србија у више наврата добила значајна признања. Захваљујући прикупљеним подацима, Михаиловић је могао да укаже на недостатке извештаја у суседним земљама, тако да је већ 1906. године оценио да је број трусова преувеличан услед недостатка одговарајућих података.

Током рада на Првом интернационалном сеизмолошком конгресу у Хагу, одржаном од 21. до 25. септембра 1907, Јеленко Михаиловић је, поред упознавања најновијих светских достигнућа, изложио и нову организацију за прикупљање сеизмичких података и начин на који се у нас врше проучавања трусова. У свом реферату изнео је резултате дотадашњих истраживања и план будућих радова. При томе је од великог значаја чињеница да је за свој рад, као најприроднију, узео геолошку основу [28, 29], при чему су математичка и физичка страна сеизмолошких проучавања у функцији геолошких истраживања, а не обрнуто (као што је био случај у сеизмолошким службама тадашњих развијених држава). Ако се има у виду да је у појединим рефератима истога конгреса истакнута потреба повезивања сеизмологије и тектонике, онда је јасно да је овакав реферат изазвао велику пажњу и донео признања подносиоцу реферата, а посебно и српској сеизмологији. Нарочито је важно то што су учесници конгреса дошли до уверења *„да се и код нас може самостално и са успехом радиџи на овом џољу научног рада и да*

геолошки завод заиста може одговорити дужностима које се њримио, а на име да у овоме погледу буде непосредни референт за Србију у међународној сеизмолошкој асоцијацији, ие да с тога није пошребно никакво сирано посредништво, па ни оно које су 1905. године покушали да добију аустријски сеизмолози” [28, 29].

Иако је на тадашњим сеизмолошким скуповима учествовао врло мали број представника најразвијенијих земаља, (нпр. на конгресу у Манчестеру присуствовали су делегати из четрнаест земаља Европе и три делегата из ваневропских земаља), Србија је међу њима била равноправан члан. На скупу у Манчестеру Михаиловић је изложио свој метод одређивања и представљања сеизмичког активитета трусних периода, уводећи макросеизмички елемент у сеизмолошка проучавања. Аутор је представио и графички приказ моравске трусне области припремљен по овој методи. Саопштење је пажљиво саслушано, и одлучено је да се у целини штампа у материјалима конгреса. Извештај који је после тог скупа Михаиловић објавио у „Просветном гласнику”, изванредно је исцрпан, са детаљно пренесеним предавањима учесника и дискусијама које су уследиле, а нарочито је интересантно то да Михаиловић све време негује и чува интерес за геологију, па чак и када описује посете околним насељима, наводећи петролошки састав материјала од кога су изграђене старије зграде.

Неуморан рад на проналажењу архивских података о трусним катастрофама резултирао је детаљним каталогом, којим су обухваћени сви потреси икад забележени у нас [104]. Поред објављивања у „Геолошким аналима”, ове податке саопштио је и на интернационалном конгресу у Прагу 1927. године. Приликом формирања овог каталога Михаиловић није жалио труда да прикупља податке по архивама Загреба, Љубљане, Дубровника, а неке податке је проналазио и ван домовине, у Белгији, Француској, итд. У том каталогу Михаиловић представља детаљне описе потреса који су разрушили Скупи 518. године, Дубровник и Херцег Нови 1667. године, као и најстарији забележени потрес – 316. године на острву Пагу. Прикупљени подаци омогућили су да се јасно дефинишу трусне области, што ће бити од велике помоћи како Михаиловићу тако и његовим следбеницима.

Михаиловић у неким својим делима са изванредном лакоћом, сигурношћу и уверљивошћу износи закључке који су проверени и потврђени много година касније. Тако нпр. у оквиру смерница сеизмолошког проучавања [164] јасно објашњава зависност оштећења у насељима од састава непосредне подлоге, квалитета објеката и начина њихове градње. То значи да веома рано схвата и поставља темељне принципе сеизмичке регионализације и микрорегионали-

зације, данас општеприхваћених аспеката заштите од сеизмичке опасности. Засигурно да су му велико искуство стечено током обилазака терена после потреса, и бројни извештаји које је прегледао помогли да буде овако сигуран и далековид у својим закључцима.

АКТИВНОСТИ У ОКВИРУ МИКРОСЕИЗМОЛОШКИХ ОСМАТРАЊА

Од самог почетка свога радног века Јеленко Михаиловић је испољавао интересовање за специфичну опрему и инструменте који су коришћени у одређеним истраживањима. То га је довело у одељење за специјалне метеоролошке инструменте Опсерваторије Велике школе. Учествовао је у надзору и контроли рада постојећих метеоролошких станица, а такође се ангажовао на развоју нових. Основао је метеоролошке станице другог реда у Аранђеловцу, Сокобањи, Бањи Ковиљачи, Врњцима, Рибарској Бањи итд. Услед осведочене способности у раду са осетљивим инструментима, поверено му је старање и о првим апаратима за регистрацију потреса који су стигли у Опсерваторију Велике школе.

Први сеизмолошки инструмент који спомиње Јеленко Михаиловић је Вичентинијев сеизмограф, који је радио од 1903. до 1906. године на Метеоролошкој опсерваторији. Међутим, по његовим речима, „*инсталација апарата није одговарала захтевима сеизмолошке науке, те се та служба постепено угасила у првој половини 1907. године*” [77].

Непосредно по организовању сеизмолошке службе Михаиловић је наставио да ради на развоју инструменталне сеизмологије. До 1915. године набављени су савремени инструменти конструисани од стране проф. Белара из Љубљане и проф. Конрада из Беча. Ови апарати су оштећени приликом повлачења окупатора 1918. године, тако да је инструментална регистрација земљотреса настављена тек 1. јануара 1921. У даљем развоју инструменталне службе сарађивао је са колегама у другим сеизмолошким станицама. Нарочито су се истицали Оскар Реа из Сеизмолошког завода у Љубљани, др М. Марковић из Хидрометеоролошког завода у Сарајеву и Јован Крчмар, професор поморске академије у Дубровнику.

Михаиловић је 1927. године уз помоћ кредита обезбедио средства за набавку два сеизмографа за регистрацију хоризонталних покрета типа Маинка који су конструисани у сеизмолошком бироу Француске у Стразбуру. На основу ратних репарација, 1929. године је издејствовао набавку и инсталацију најновијих апарата за регистрацију потреса конструисаних од стране проф. Вихерта. То је била последња партија репарација коју је Југославија добила од Немач-

ке после Првог светског рата. Ови инструменти су зналачки одабрани, тако да су и данас, 70 година касније, још увек у употреби и са мањим модификацијама бележе потресе као и првих дана по инсталацији.

Као велики познавалац најновије научне опреме која се користила у сеизмолошким истраживањима, није имао срећу да такву опрему користи у својој земљи. Два пута му се пружила прилика, али је био спречен сплетом трагичних околности.

Први пут, на конференцији у Манчестеру 1911. године, руски кнез Галицин, конструктор сеизмографа заснованог на новим принципима електромагнетског преношења регистрованих осцилација честица тла, са тзв. оптичким записом, обећао је да ће му поклонити такву, најновију апаратуру. Инструмент је пристигао у земљу крајем 1913. године. За њега је припремана посебна просторија током 1914, али је рат прекинуо радове. Инструмент је инсталиран тек после рата и привремено је прорадио 1924. године, али је, због великих трошкова (запис је био обављан на фотосетљивој хартији) и техничких проблема, врло брзо угашен, да сачека боља времена. Тек 1928. године Михаиловић је успео да сакупи средства да пошаље апарат на поправку и калибрацију у Стразбур, али овај и даље није био у редовној употреби.

Други пут најновија опрема са оптичком регистрацијом потреса обећана му је као помоћ из СССР-а [192]. Двадесетпетог септембра 1947. добио је писмо од Президијума Академија наука СССР у којем га обавештавају да ће му поклонити инструменте са системом Галицина-Никифорова, са галванометријском регистрацијом. Укупна вредност инструмената износила је 150.000 дин. Тим поводом упутио је детаљне инструкције нашој амбасади у Москви о припреми инструмената и пажњи која треба да им се посвети. Међутим, резолуција Информбироа уследила је неколико месеци касније, тако да је несрећним стицајем околности, по други пут у својим истраживањима, остао без драгоценог апарата.

РАД НА ПРОГНОЗИ ЗЕМЉОТРЕСА

Неколико година пре него што се прихватио формирања и развоја сеизмолошке службе Михаиловић је размишљао о могућности прогнозе земљотреса. Иако није имао довољно података, доносио је исправне закључке о појавама везаним за предвиђање турских покрета. У својим истраживањима обухватио је два поља деловања: прво је било везано за утицај атмосферских падавина и подземних вода на појаве потреса, а друго за промене положаја геодетских тачака услед потреса.

Први правац истраживања обухвата проучавање везе између количине атмосферских падавина, а тиме и количине подземне воде, са бројем и магнитудом регистрованих потреса. Михаиловић је покушавао да установи у којој мери је развијена корелација између ових података. Иако је редовно добијао извештаје Генералне дирекције вода Краљевине СХС, у овој области није објављивао радове. Вероватно да је разлог томе релативно кратак временски интервал у коме су вршена систематска осматрања, али и недостатак прецизне опреме којом би се регистровали и најслабији потреси. Мора се такође нагласити да се први конкретни резултати на проучавању утицаја количине падавина или подземних вода на земљотресе јављају у свету тек неколико десетина година после првих истраживања Михаиловића.

Други правац истраживања обухватио је везу између потреса и физичких промена на површини земље, које би се евентуално могле регистровати провођењем нивелманског влака високе тачности. Закључци које он износи у једном од својих радова [111] ни данас нису изгубили ништа од своје актуелности. Он је јасно предочио неопходност *„да после сваког јаког појреса треба на сеизмички обележеној еициентралној површини извршити прецизна геодетска мерења, те да се одреди величина и смисао тога покрећа, а с њим и његов шекџонски узрок“*. Поред тога, предлагао је да се у пределима са истакнутим млађим тектонским дислокацијама врше систематска прецизна мерења сваке године, или бар у размацима од неколико година. На основу величине померања могло би се наслутити која ће места бити изложена најјачим ударима. Своје идеје детаљно је образлагао резултатима осматрања која је вршио у нашој земљи, а такође на Мраморном мору и у Бугарској.

На ове пољу сарађивао је са академиком, генералом Стеваном Бошковићем, начелником тадашњег Војногеографског института, а резултат су мерења извршена после валандовских потреса 1931. године. Прецизна геодетска мерења, нивелманом и триангулацијом, показала су значајна померања појединих тачака у вертикалном и хоризонталном смислу. На овај начин Михаиловић је покушао да потврди своје теорије о подели терена на сеизмоактивне блокове и да допринесе њиховом прецизнијем издвајању [V].

Међутим, и поред ових, ван сваке сумње, вредних идеја везаних за предвиђање земљотреса, успешно је предвидео једино судбину својих замисли констатујући у једном чланку [111] следеће:

„На жалост обично бива, да многе корисне усјанове и многи корисни планови за добро човечанства уошћине засјану и угину“

п̄ред једном фа̄иалном п̄ре̄реком: оскудицом у ма̄теријалним и п̄ерсоналним средс̄ивима”.

СЕИЗМОТЕКТОНСКА ИСТРАЖИВАЊА

Бројни подаци о епицентрима које је прикупио, анализирајући како извештаје са терена, тако и историјске записе, помогли су Михаиловићу да дође до концепције односа жаришта потреса и основних карактеристика геолошке грађе коју је изнео у својим радовима [24, 42, 115]. Он наглашава значај сеизмолошких проучавања – да се „с једне с̄иране по̄иуни она осейна иразина која се неирес̄иано досад осећала у проучавању ш̄русова на Балканском Полуос̄трву, а с друге с̄иране ш̄ио су сеизмолошки подаци од значаја и за ближе сазнање ш̄ек̄ионских ш̄рилика у земљи” [24]. Схватајући значај и сврху сеизмотектонских истраживања Михаиловић је предвидео неколико етапа. У првом реду сматрао је да треба издвојити епицентралне области и детаљно изучити сеизмотектонске карактеристике сваке од тих области. Затим би требало утврдити тзв. „хабитуалне” трусне линије, које по својим карактеристикама одговарају данашњим сеизмогеним раседима. Ови подаци омогућили би финалну фазу истраживања тј. повезивање добијених резултата са структурним елементима геолошке грађе терена. Из изнетих чињеница се могу сагледати основни правци сеизмотектонских истраживања, који ни до данас нису изгубили ништа од своје актуелности. Поред повезивања жаришта потреса са сеизмогеним линијама [42], Михаиловић подвлачи везу ових линија са геолошким саставом, и уводи назив сеизмотектонске линије, нарочито наглашавајући повезаност потреса са местима пресека и интензивнијег појављивања оваквих линија.

Основни закључци које је изнео на конгресу у Прагу [115] могу се сажети у његовом виђењу блокова Земљине коре као основних извора сеизмичке енергије. Хипоцентри потреса при томе својим просторним распоредом указују на границе ових блокова. На том принципу је конструисао карту сеизмичности епирско-албанске територије. [86, 90]. Оваква карта, међутим, према данашњим подацима, тешко може да нађе потврду у реалној грађи истраживаних терена. Узрок овога је колико мали број прецизних локација хипоцентра толико и релативно мала површина на којој је градио своје моделе сеизмичности. Међутим, теоретске поставке његове идеје су у суштини потпуно тачне, што се јасно види уколико се посматрају распоред највећих плоча литосфере на Земљиној површини и њихов однос са хипоцентрима најјачих потреса.

АКТИВНОСТИ ВАН СЕИЗМОЛОГИЈЕ

Активности у оквиру геологије

Треба нагласити да, иако се његово име везује за сеизмологију, Јеленко Михаиловић није био само сеизмолог, већ се огледао у више различитих геолошких дисциплина. Живог духа и велике истраживачке радозналости, он се задржавао на различитим проблемима. Ово се нарочито односи на почетак његовог рада, када је више био окренут палеонтолошким истраживањима или појединим практичним геолошким проблемима, оставши упамћен као један од најистакнутијих ученика Јована Жујовића [III, IV].

Његов први рад представља превод једног чланка који је написао Ф. Тоула (1891) о гастроподима рода *Purgulifera* које је прикупио на својим путовањима кроз Бугарску. Палеонтолошком тематиком се бави и касније, а резултате истраживања приказује на петом збору Српског геолошког друштва, када представља резултате одредбе фосила из конгеријских слојева у Раковици.

И у даљем раду испољио је живо интересовање за палеонтологију, иако о томе има мало објављених радова. Ово се може закључити на основу прилога и поклона које је чинио Српском геолошком друштву у више наврата. У оквиру извештаја за 1890–91. годину Жујовић помиње да је „*великошколац Ј. Михаиловић поклонио збирку медитеранских фосила из Вел. Извора и збирку јурских фосила из Врайтарнице*” [X]. У истом извештају наводи се да је „*Јеленко Михаиловић, великошколац, одредио своју збирку; 1. медитеранских фосила из Вел. Извора, 2. лијасних фосила из Врайтарнице, 3. конгеријских из Београда*”. Поред тога, он се помиње и као активан учесник у више зборова Српског геолошког друштва. У наредним извештајима представљени су његови поклони, нпр. „*корала из Осџириковице (окр. Књажевачки)*” [XI].

Иако још увек студент, и окренут палеонтолошким истраживањима, није се устручавао огледања у другим пољима геологије. Прво самостално предавање имао је већ на другом састанку Српског геолошког друштва, када је причао о разним случајевима бифуркације река [2]. Рад везан за хидрогеолошке појаве наставио је већ на следећем састанку, представљајући профиле три београдска бунара [3]. Како су ови радови везани за хидрогеолошку проблематику, навели су Жујовића да их сврста у прве прилоге за познавање подземних вода у нас [XII].

Интензиван рад у области сеизмологије није га одвојио од разматрања геолошких проблема, тако да је често обављао кореспонденцију са најугледнијим геолозима тога времена. Почетком 1929.

године обраћа се опширним писмом познатом геологу А. Космату, у коме му износи више примедби на рад његовог младог сарадника др Ф. Гелерта. Овај сарадник је приликом истраживања која је вршио по балканским земљама изнео бројне нетачности везане за приказ геологије околине Београда, позивајући се на мађарске ауторе, а без навођења наших угледних геолога. Михаиловић је о томе убрзо известио Космату, наводећи све пропусте младог сарадника.

Михаиловић је, вероватно услед негативних искустава после I светског рата кад није успео да у Сеизмолошку службу укључи и Хрватску, а такође и после изузетно краткотрајног постојања Централног сеизмолошког завода ФНРЈ, био врло опрезан по питањима формирања општејугословенских геолошких организација. Ово се може поткренити једним интересантним детаљем. У клими опште еуфорије и патриотског запоса, када се славило 60 година Српског геолошког друштва, настају двојаке идеје – о оснивању „југословенског геолошког друштва”, са једне стране, односно „савеза Југословенских друштава” са друге. У тој „борби” мишљења и идеја Ј. Михаиловић даје један интересантан, у извесној мери компромисан, али врло разложен предлог. Наиме, он предлаже да се стварање заједничке организације подвргне једном експерименту: да се на подручјима која су заједничка у смислу геолошке проблематике за различита друштва спреме заједнички реферати, којима би били представљени радови геолога на тим подручјима; да се за те реферате одреди временски рок, па да се по истеку тог рока одржи састанак на коме би се продискутовали резултати и на основу те дискусије дошло до јаче кохезије између појединих геолога, те би се можда из тога формирале контуре југословенског геолошког друштва. Такво друштво би се по Михаиловићу могло звати „југословенска геолошка заједница”. Из ових идеја види се јасно да је Михаиловић био за један поступнији али темељнији прилаз тадашњем проблему. Тражио је решења која би издржала пробу у пракси, а тежио да избегне повођење за интересима дневне политике.

Активностии ван геологије

Врло је интересантан однос Михаиловића према природним наукама и природи уопште. Јасно је указао на комплексност изучавања природних појава. *„Познајмо је да је данас научни њокреиш узео оџроман замах да већ њрелазии ѓранице обичноџ схваћиања. Тај је њокреиш веома разноврсћан њо њредмеишима научних њпроучавања и веома њросћћран њо обиму. Једно од најисћћакнућћијих месћћа у њтоме њокреишу држе науке њо њприроди. Оне њосћћеиеним развојем долазе до*

све новијих оџкрића и гранају се њако да данас без прећеривања можемо рећи: има онолико разноврсних наука о ђрироди колико ма и сџецијалистџа који се баве џојединим облицима ђриродних џојава” [164].

Као велики заљубљеник у природу, Михаиловић се много пре савремених покрета заштите околине залаже за очување њених вредности. О томе најбоље говори следећи цитат [164]: *„На нашим сџџручњацима, који обделавају џоједине гране ђрироде, лежи џежак задаџак: да сами исџџују нашу ђрироду, али их џај џозив води џуџовима засуџим и заџреченим џеџкоћама. Међуџим, само нас џи џуџеви мођу најзад довести до циља кад будемо мођли рећи: сад џознајемо нашу Домовину, џознајемо је добро и свесџрано од Карџаџа до Родоџе, од Панонског базена до Мођленичке низије, од Балкана до Триглава и до највећих дубина Сињега Мора! То дуђујемо нашој Домовини и нашој Природи, која је један део своје енерђије прећџворила у наша бића”.*

Поред геологије и сеизмологије, низ других научних области привлачио је пажњу Јеленка Михаиловића. О томе говори велики број радова у којима објашњава неке тада још увек мало познате појаве. Тако нпр. још 1896. године пише о рендгенским зрацима [5], а затим у низу радова тумачи астрономске појаве [6, 7, 9, 11, 13]. У сваком од ових чланака долазе до изражаја једноставност и систематичност у излагању градива, тако да су подједнако интересантни како уском кругу стручњака, тако и неупућеним и мање образованим читаоцима. Тако нпр. у чланку о звездама [11] врло поступно уводи читаоца у основне појмове о грађи васионе, да би завршио чланак врло детаљним информацијама о положају и кретању појединих звезда видљивих на нашим просторима. Поред интересовања за физику, климатологију и астрономију, био је и активан математичар, па је учествовао на Балканском конгресу математичара у Румунији 1937. године.

Интересантно је писмо упућено Слободану Ристићу, асистенту Универзитета у Београду, у коме износи своја запажања везана за појаву лоптастих муња у нашим крајевима. Иако је писмо упућено 25. маја 1946, Михаиловић у њему живо описује један догађај из 1894. године када му је донет капут једног сељака опаљен муњом на врло специфичан начин. Поред детаљног описа трагова муње, и каснијег разговора са тим сељаком који је био онесвешћен, али је преживео удар, Михаиловић износи мишљење *„да се џакве џојаве и код нас дешавају, али их нико није мођрио, а ни наше меџеоролошке исџџџуције нису ђредузимале никакву анкеџу џо џом џџџању”.* Даље наводи да је често приликом својих теренских истраживања од различитих сељака слушао приче о појавама које би се могле схватити као лоптасте муње.

ДОПРИНОС ПЕДАГОШКОМ РАДУ

Уџбеници и пракџикуми

Јеленко Михаиловић уложио је велику енергију у писање уџбеника. При томе је нарочито био везан за подручје метеорологије, астрономије, физике. Познати су његови уџбеници и приручници из области метеорологије, спектроскопије, фотометрије, термометрије и др.

Посебну пажњу заслужују његови уџбеници из физике. Објавио је више њих за стручне школе и гимназије, а неки од њих су имали и више издања. Свакако треба напоменути уџбеник за ниже разреде средњих школа „Експериментална физика“, који је у времену од 1907. до 1937. имао чак тринаест издања. Ово није значајно због већег броја издања, већ превасходно стога што је свако новије издање имало у већој или мањој мери проширен текст, различит број фотографија и прилога, на многима су чак постојали и прилози у боји, из чега је уочљиво да је Михаиловић сваком од њих посвећивао велику пажњу и сваки пут детаљно разматрао карактер и научно-образовне вредности претходног издања.

Поред уџбеника из експерименталне физике, публиковао је и низ других уџбеника из физике за специфичне стручне школе. Оно што је карактеристично за све њих јесте обиље материјала, богатство илустрација и јасан и сажет приказ градива. При томе је посебну пажњу поклањао експериментима и практичном проверавању теоријског градива, тако да су чести и интересантни описи појединих огледа из области физике.

Године 1937. покренуо је „Годишњак Више Педагошке Школе“, у коме су објављивали радове истакнути педагошки радници оног времена.

Иако је дао велики допринос у специфичним и уско стручним научним областима, имао је и способност да о стручним стварима говори на лак и приступачан начин. О томе, поред бројних краћих научно-популарних чланака, говоре и предавања „о земљотресима“ на Коларчевом народном универзитету, у оквиру циклуса освећеног геолошкој грађи Земљине коре и њеном развитуку.

ЧЛАНСТВО У ДОМАЋИМ
И СТРАНИМ ИНСТИТУЦИЈАМА

Већ у својим студентским данима Јеленко Михаиловић је испољио интересовање за природне науке које је превазилазило обично савладавање градива. Врло често учествује у разним расправама, претресајући одређене превасходно геолошке проблеме и

питања. То је уочио и Јован Жујовић и позвао га да, као студент при крају школовања, учествује на оснивачкој седници Српског геолошког друштва, 10. фебруара 1891. Како је био један од оснивача наше најугледније геолошке организације, у каснијим разговорима са савременицима живо се сећао тих тренутака.

Своје учешће схватао је врло одговорно, тако да је често имао реферате о разним геолошким проблемима. Већ на другој седници имао је своје прво саопштење: „О разним случајевима бифуркације река”. Из његових бројних излагања и интервенција на састанцима види се да је пратио геолошку проблематику, и да је својим радом дао велики допринос развоју Друштва. Мора се при томе нагласити да је ретко биран у органе Друштва. Тек на седници 2. октобра 1940. године изабран је у Суд части, заједно са најугледнијим члановима – Ласкаревом и Метејићем [I, II]. У Суд части је биран још два пута, 1947. и 1952. године [I].

Поред сталне активности у области геологије, налазио је времена и за рад у Професорском друштву у Београду. И ту је био један од угледнијих чланова, чија реч се поштовала и јако ценила.

Врло је значајно и његово учешће у интернационалним организацијама и удружењима. Он је један од пионира на пољу стварања међународних сеизмолошких удружења. Први облици сарадње на пољу сеизмологије јављају се 1904. године, да би убрзо потом била формирана Интернационална перманентна сеизмолошка комисија. Иако у почетку Србија није била члан ове комисије, Геолошки завод је одржавао везу са њеним централним бироом, тако да је Михаиловић као представник Србије имао сва права службеног делегата [28, 29]. Активно је учествовао раду сва четири сазива пре Првог светског рата (Рим 1906, Хаг 1907, Цермат 1909, Манчестер 1911). Паралелно са Комисијом одржавани су и интернационални сеизмолошки конгреси, а први је био у Хагу 1907. Треба нагласити да је тада врло мали број земаља имао своје представнике, тако да је учешће Михаиловића, као госта из једне мале земље, имало великог одјека на овим скуповима.

Поред учешћа у раду међународних сеизмолошких тела, Михаиловић је био активан и као дописни или гостујући члан у националним сеизмолошким организацијама ван наше земље. Остало је забележено да је био запажен члан Сеизмолошког друштва Италије. Био је активан и у другим, сродним организацијама и друштвима. Треба истаћи да је био члан Немачког геофизичког друштва и да је као угледан гост позиван на његове скупове. Као врстан познавалац астрономије, постао је и члан Шпанског астрономског друштва.

ДОМАЋА И СТРАНА ПРИЗНАЊА

За неуморан научни и педагошки рад Јеленко Михаиловић је добио више признања. За свој вишегодишњи рад у образовању и просвети одликован је Орденом св. Саве III и IV реда. Као учесник у ратовима 1912–1918. добио је Албанску споменицу и сребрну медаљу за ревносну службу.

На прослави 60. годишњице Српског геолошког друштва изабран је у Почасно председништво, као једини живи оснивач Друштва. Тада му је, у знак признања за приврженост и активан рад током пуних 60 година, уручена диплома Српског геолошког друштва [I, II].

На прослави поводом шездесетогодишњице сеизмолошке службе и Михаиловићевог научног рада, која је одржана марта 1956. године у Сеизмолошком заводу на Ташмајдану, иако већ у дубокој старости, примио је бројна признања за предани рад током свих година, од више чланова САНУ. Одликован је Орденом рада I реда.

Овде се морају напоменути и неки изрази уважавања који, иако немају званичну форму признања или награде за рад, сведоче о угледу и значају научника. Такав један облик признања представља и писмо које је Јеленко Михаиловић добио 1931. године из Загреба. Треба нагласити да је у оквиру врло честе преписке са другим сеизмолозима он често комуницирао са др Стјепањом Шкробом, директором Геофизичког завода у Загребу, као и са Јосипом Мокровићем, сарадником истог завода. Двадесетдругог децембра 1931. Јосип Мокровић у једном допису, којим обавештава Михаиловића о неким текућим питањима, између осталог пише: *„Gospodine profesore! Geofizički zavod u Zagrebu želi da u prostoriji, u kojoj je smješten Wiechertov vertikalni seizmograf 1.300 kg, trajno izloži Vašu sliku kao vidljivi izraz priznanja za Vašu susretljivost i prijateljsku sklonost prema ovom Zavodu. Prema ovlaštenju i odredbi gospodina Dr-a Škreba, slobodni smo zamoliti Vas da nam za tu svrhu ustupite jednu od Vaših najnovijih snimaka prema Vašem vlastitom izboru. Jedino bismo molili da format slike ne bude manji od 9 x 12 jer u istom formatu raspoložemo sa slikama prof Wiecherta i Andrije Mohorovičića.”* Из овога се може закључити да је Јеленко Михаиловић уживао углед раван ономе који су имали Wiechert, конструктор једног од најмодернијих сеизмографа тога времена, или пак Мохоровичић, сеизмолог по коме је добио назив гранични слој који одваја Земљину кору од астеносфере.

КРИТИЧКА ОЦЕНА ЖИВОТА И РАДА

Мада се име Јеленка Михаиловића везује непосредно за Сеизмолошки завод у Београду, он је у суштини највећи део свога радног века провео на другим дужностима. За Сеизмолошки завод је био

везан увек као добровољац, без накнаде, и по правилу увек уз велика одрицања и материјалне губитке. Као да је још 1901. године започет трновити пут без довољно разумевања за најосновније потребе сеизмологије. То се одразило и на материјалну и на кадровску опремљеност. На материјалну – јер инструмената никад није било довољно, а нарочито оних какви су неопходни за квалитетан рад. На кадровску – јер ни кадрова није било довољно. Наиме, пошто је посао у Заводу углавном обављан волонтерски, то је читава плејада врских стручњака само прошла кроз њега не смогавши снаге да се озбиљније бави проблемима везаним за земљотресе. Резултати које је Михаиловић у таквим условима остварио самим тим су вреднији.

Разумевање, ретко испољавано, одмах је доносило значајне резултате. Убрзо по организацији нове сеизмолошке службе 1906, уз помоћ Светолика Радовановића, Србија је достојно представљена на Првом сеизмолошком конгресу у Хагу 1907, где је управо захваљујући раду Михаиловића нарочито лепо прихваћена организација и декларација наше државе у погледу организовања сеизмолошке службе. Тај рани полет створио је услове за достојно репрезентовање и на следећим конгресима – у Цермату, Швајцарска (1909), и Манчестеру (1911). Од седам конгреса одржаних између два светска рата, Михаиловић је боравио само у Прагу (1927) и Стокхолму (1930), а и ту о свом трошку, јер, нажалост, није било финансијских средстава за представљање наше сеизмологије.

Несумњиво највећа заслуга Михаиловића је установљење и развој сеизмолошке службе у нашој земљи. Осим тога, велики је број активности које су му обезбедиле светло место у историји наше науке. У области сеизмологије, схватио је и на прави начин зацртао правце њеног развоја повезујући је са геологијом. Неуморним радом омогућио је набавку инструмената и изградњу Сеизмолошког завода, што су били основни услови за развој инструменталне сеизмологије у нас. До крајњих граница искористио је историјске записе о земљотресима оформивши каталоге који обухватају време од 306. године нове ере до данас. Успоставио је основе сеизмотектонских истраживања у нас, захваљујући разумевању односа жаришта земљотреса и геолошке грађе терена. Чинио је прве кораке на пољу заштите од земљотреса. У области прогнозе земљотреса, нажалост, због објективних околности, није дошао до конкретних резултата.

Стални напори Михаиловића да формира сеизмолошку службу на ширем простору, прво Краљевине СХС, а затим и Балканског полуострва, нису уродили плодом. Иста судбина задесила је и покушај да формира јединствену службу на нивоу ФНРЈ после Другог светског рата. Иако на овом пољу није имао среће, то не умањује вредност његових напора.

Поред рада у оквиру сеизмологије, имао је велике успехе и као научник везан за друга поља, физику, астрономију, климатологију, математику итд. Начином излагања чињеница стекао је углед великог популаризатора науке, а по својим научним донетима постао је познат и ван оквира своје домовине.

У свом раду пуном проблема, али и успеха, увек је био самокритичан, имајући на уму да: *„Од наших њосџуџака зависи како ће на нас гледати наши наследници, они који долазе за нама, који неминувно одлазимо ”* [164].

ЗАХВАЛНОСТИ. – Овом приликом изражавам захвалност сарадницима који су ми помогли да се овај рад појави у свом коначном облику. Ту пре свега мислим на особље Архива Југославије, Архива Београда, Војноисторијског архива, Педагошког музеја и Сеизмолошког завода у Београду, које ми је омогућило увид у поједине документе са подацима значајним за живот и дело Јеленка Михаиловића. Нарочито морам да нагласим предусретљивост сарадника Архива Србије, који су ми указали значајну помоћ током прикупљања података који су се налазили у оквиру грађе о Сеизмолошком заводу или пак грађе о Универзитету у Београду. Значајне информације добио сам и од потомака породице Јеленка Михаиловића. На указаној помоћи, без које свакако не би биле прикупљене чињенице о животу и раду Јеленка Михаиловића, још једном свима најсрдачније захваљујем.

ОБЈАВЉЕНИ РАДОВИ ЈЕЛЕНКА МИХАИЛОВИЋА

Библиографија обухвата све радове, књиге и уџбенике чији аутор је Јеленко Михаиловић. Овде нису обухваћени краћи прикази других публикација које је Михаиловић имао на седницама Српског геолошког друштва. На крају посебно су представљени радови у којима се говори о животу и раду Јеленка Михаиловића.

1891.

1. *Pyrgulifera pichleri Hörn u Bugarskoj*. Prevod originalnog rada Franza Toule. – Geološki anali Balk. pol., 3, 326–327, Beograd.

1893.

2. *Разни случајеви буфуркације река*. – Записници Срп. геол. друш. за 1891, збор 10. 3. 1891. – Геолошки анали Балк. пол., књ. 4, стр. 175, Београд.
3. *Профили њри београдска бунара*. – Записници Срп. геол. друш. за 1891, збор 10. 4. 1891. – Геолошки анали Балк. пол., књ. 4, стр. 176, Београд.
4. *Резултати одредбе фосила из конџеријских слојева у Раковици*. – Записници Срп. геол. друш. за 1891, збор 10. 6. 1891. – Геолошки анали Балк. пол., књ. 4, стр. 177, Београд.

1896.

5. *Рентџенови зраци (фојтографија невидљивоџ)*. – Радикална штампарија, 13 стр, Београд, 1896.
6. *Комете падалице и метеори. Појуларно кријички преглед њсања о њрироди земље*. – Дело, 54 стр., 2 прилога, Београд. Прештампано у: Професорско друштво, 54 стр. Београд.

1897.

7. *Асџрономске ојсерваџирије као њросветџне и кулџурне усџанове у суседсџву*. – Одјек, 53 стр. Београд.
8. *Елементи џ молекуларне физике (Уџбеник за више разреде гимназије)*. – Државна штампарија, 58 стр. Београд.
9. *Фалбови кријични дани – метеоролошка размаџрања*. – Радикална штампарија, 64 стр., Београд.

1899.

10. *Физика са основним џојмовима из хемије*. (Уџбеник за I разред грађанских и девојачких школа). – Изд. књижара Велимира Валожића, 155 стр., 107 сл., Београд.

11. *Српско небо*. – Братство, VIII, стр. 293–337, 15 сл., Београд.
1901.
12. *Кишине ирилике Београда*. – Општина београдска, 186 стр., Београд.
1905.
13. *Асирономска термометрија као метода за испитивање физичке природе небеских тела*. – Наставник, стр. 14, Београд.
1906.
14. *Erdbeben in Serbien im Jahre 1904*. – Die Erdbebenwarte, V, str. 21–33, Laibach.
15. *Земљотреси у Србији у 1904 години. Критички преглед извештаја са нарочитом обрадом јотреса од 4 априла (22 марта)*. – Споменик Срп. кр. акад. XLIII, VII + 167 стр., 8 сл., 3 карте, 14 табела, Београд.
16. *Београдски јотреси*. – Дело, 39, Београд, 1906.
17. *Земљотреси, јојава земљотреса и ујусија за њихово јосмаирање и ојисивање*. – Просветни гласник, год. 27, св. 3, стр. 206–217, Београд.
1907.
18. *Die Erdbeben in Serbien im Jahre 1905*. – Die Erdbebenwarte VI, str. 45–55, Laibach.
19. *Die Organisation des Erdbebenbeobachtungsdienstes in Serbien*. – Die Erdbebenwarte VI, str. 89–94, Laibach.
20. *Katalog der in den Jahren 1901–1906 in Serbien vorkommenenen Erdbeben*. – Publications de l'institut Séismologique de l'université de Beograd, 439 str., 7 karata, Beograd.
21. *Експериментална физика*. (Уџбеник за ниже разреде средњих школа). – Изд. књижара Велимира Валожића, 218 стр., 247 сл., Београд.
22. *Ујицај јомрачења сунца на метеоролошке елементе у Београду*. – Глас Срп. краљ. акад. LXXIII, прир. матем. науке, књ. 29, Београд.
1908.
23. *Die Erdbeben in Serbien im Jahre 1906*. – Die Erdbebenwarte VII, str. 15–21, Laibach, 1907/8.
24. *Нова организација за прикуљање јодајака о јрусовима у Србији*. – Записници Срп. геол. друш. за 1906, збор 10. 4. 1906. стр. 9–11, Београд. – Прештампано у: Просветни гласник, год. 29, 1908/1, стр. 69–71, Београд.
25. *Резултати прикуљених јодајака о јрусовима у Србији за време од јочетка јануара до краја априла 1906*. – Записници Срп. геол. друш. за 1906, збор 10. 5. 1906, стр. 13–15, Београд. – Прештампано у: Просветни гласник, год. 29, 1908/1, 73–75, Београд.

26. *Резултати прикуљених извештаја о њуровима у Србији за време од 1. маја до конца септембра 1906.* – Записници Срп. геол. друш. за 1906, збор 10. 10. 1906, стр. 21–25, Београд. – Прештампао у: Просветни гласник, год. 29, 1908/2, стр. 124–128, Београд.
27. *Реферат о ујојреби Сапани-јеве скале за интенсијетет појреса.* – Записници Срп. геол. друш. за 1906, збор 10. 12. 1906, стр. 34, Београд. – Прештампао у: Просветни гласник, год. 29, 1908/2, стр. 137, Београд, 1908.

1909.

28. *Подаци о њуровима у Србији у поку децембра 1906.* – Записници Срп. геол. друш. за 1907, збор 10. 1. 1907, стр. 3–5, Београд.
29. *Реферат о њрвом инттернационалном сеизмолошком конгресу у Хаџу.* – Записници Срп. геол. друш. за 1907, збор 10. 10. 1907, стр. 29–33, Београд. – Објављено као посебан сепарат, изд. Државна штампарија, 72 стр., Београд.
30. *Сеизмичке ѡериоде у Србији и њихов активитет.* – Глас Срп. краљ. акад. 77, прир. матем. науке, књ. 31, стр. 66–104, Београд.
31. *Bestimmung der Aktivität der seismischen Perioden.* – C.R. des séances de la Com. Perm. int. de séismologie. Zermat.
32. *Die Erdbeben in Serbien im Jahre 1908.* – Die Erdbebenwarte VIII, str. 15–21, Ljubljana.
33. *Извештај са ѡређе сазива Инттернационалне ѡermanентне сеизмолошке комисије у Цермату, 1909.* – Изд. Државна штампарија, Београд.

1910.

34. *Rapport sur le Service séismologique en Serbie 1907–1909.* – C.R. des séances de la Réunion de la Com. Perm. et de la II Ass. gén. de l'Ass. Int. de Séismologie à Zermatt, 1909, Budapest.
35. *Die Erdbeben in Serbien im Jahre 1909.* – Die Erdbebenwarte IX, 15–21, Ljubljana.
36. *Експериментална физика.* (Уџбеник за ниже разреде средњих школа). – II изд. књижара Боже Дачића, 144 стр., 232 сл., Београд.

1911.

37. (Као коаутор са Svetolikом Radovanovićем) *Die Erdbeben in Serbien. I Die Organisation des Erdbebenbeobachtungsdienstes in Serbien.* – Geološki anali Balk. pol., 6/2, str. 5–13, Beograd.
38. *Die Erdbeben in Serbien. II Katalog der in den Jahren 1901–1906 in Serbien vorkommenen Erdbeben.* – Geološki anali Balk. pol., 6/2, str. 14–547, 8 karata, Beograd.
39. *Извештај са четвртог сазива Инттернационалне ѡermanентне сеизмолошке комисије у Манчестеру, јула 1911 (I део).* – Просветни гласник, год. 32, 1911/10, 825–834, Београд.

40. *Извештај са четвртог сазива Интернационалне перманентне сеизмолошке комисије у Манчестеру, јула 1911 (II део)*. – Просветни гласник, год. 32, 1911/11–12, 955–970, Београд.

1912.

41. *Преглед сеизмичности Србије у току 1907 год.* – Записници Срп. геол. друш. за 1908, збор 10. 1. 1908, стр. 1–3, Београд.
42. *Реферат о новим принципима у сеизмологији*. – Записници Срп. геол. друш. за 1908, збор 10. 2. 1908, стр. 3–4, Београд.
43. *Rapport sur le Service séismologique en Serbie pendant les années 1909–1911*. – С.К. IV conf. Ass. gén. de l'Ass. Int. de Séismologie à Manchester 1911, Budapest, 1912.

1914.

44. *Реферат о турсовима у Босни и Херцеговини*. – Записници Срп. геол. друш. за 1910, збор 10. 2. 1910, Београд. – Прештампано у: Просветни гласник, год. 35, 1914/2–3, стр. 240, Београд.
45. *Крајњак преглед сеизмичности Србије*. – Записници Срп. геол. друш. за 1910, збор 10. 3. 1910, Београд. – Прештампано у: Просветни гласник, год. 35, 1914/2–3, стр. 240–241, Београд.
46. *Реферат о турсовима у Босни и Херцеговини*. – Записници Срп. геол. друш. за 1910, збор 10. 10. 1910, Београд. – Прештампано у: Просветни гласник, год. 35, 1914/2–3, стр. 248, Београд.
47. *Турсови у новој Србији*. – Гласник Геогр. друштва. III–IV, стр. 23–32, Београд, 1914.

1915.

48. *Преглед сеизмичности Србије у току 1908 године*. – Записници Срп. геол. друш. за 1909, збор 10. 4. 1909, стр. 7, Ниш.
49. *Извештај о раду на саставку перманентне сеизмолошке комисије у Цермају од 30 августа до 2 септембра 1909*. – Записници Срп. геол. друш. за 1909, збор 10. 10. 1909, стр. 14–15, Београд. – Прештампано у: Просветни гласник, Београд.
50. *Експериментална физика*. (Уџбеник за ниже разреде средњих школа). – IV изд. књижара Геце Кона, 169 стр., 222 сл., Београд.

1918.

51. *Resultats des études sur le tremblement de terre d'août de septembre 1912 sur la mer de Marmara*. – С.Р. Acad. Scien. Paris, t. 166, стр. 784–787, Paris.

52. *Katalog der in den Jahre 1907 in Serbien eingetretenenen Erdbeben.* – Publications de l'institut Séismologique de l'université de Beograd, 111 str., 1 karta, Beograd.

1922.

53. *Microséismes et macroséismes observés sur le territoire des Royaume des Serbes, Croates et Slovènes en 1921.* – Publications de l'institut Séismologique de l'université de Beograd, Bulletin Séismique, Année I, 106 str., Beograd.

54. *Појрес у Бачкој 15 јануара 1921.* – Геолошки анали Балк. пол., 7/1, стр. 78-84, 1 карта, Београд.

55. *Појреси у околини Скопља.* – Јужна Србија, 1/7, стр. 268, Скопље.

56. *Експериментална физика* (Уџбеник за ниже разреде средњих школа). – VI изд. књиџара Геце Кона, 166 стр., 226 сл., Београд.

1923.

57. *Macroséismes et microséismes observés sur le territoire des Royaume des Serbes, Croates et Slovènes en 1922.* – Publications de l'institut Séismologique de l'université de Beograd, Bulletin Séismique, Année II, 49 str., Beograd.

58. *Јухорска ѿрусна обласи.* – Геолошки анали Балк. пол., 7/2, стр. 80–93, 2 сл., Београд.

59. *Развој сисѿемајских ѿроучаваја у нашој Краљевини.* – Записници Срп. геол. друш. за 1920–1922, збор 10. 1. 1920, стр. 2–3, Београд. – Прештампано у: Геолошки анали Балк. пол., 7/2, стр. 122–123, Београд.

60. *Саошѿијење о ѿјави гасова у околини Баје.* – Записници Срп. геол. друш. за 1920–1922, збор 10. 2. 1920, стр. 3, Београд. – Прештампано у: Геолошки анали Балк. пол., 7/2, стр. 123, Београд.

61. *Подаци о ѿѿресима у Србији за време окупаѿије и до краја 1919 год.* – Записници Срп. геол. друш. за 1920–1922, збор 10. 5. 1920, стр. 4, Београд. – Прештампано у: Геолошки анали Балк. пол., 7/2, стр. 124, Београд.

62. *Приказ ѿѿреса у Бачкој од 15 јануара 1921.* – Записници Срп. геол. друш. за 1920–1922, збор 10. 3. 1921, стр. 7, Београд. – Прештампано у: Геолошки анали Балк. пол., 7/2, стр. 127, Београд.

63. *Приказ рударског извешѿаја инџињера Јохана Мајера из 1915. године.* – Записници Срп. геол. друш. за 1920–1922, збор 10. 1. 1922, стр. 10, Београд. – Прештампано у: Геолошки анали Балк. пол., 7/2, стр. 130, Београд.

64. *Саошѿијење о резулѿајима анализе сеизмичке акѿивносѿи целе земље сем Хрвајске Славоније и Срема од 1920. год.* – Записници Срп. геол. друш. за 1920–1922, збор 10. 1. 1922, стр. 10, Београд. – Прештампано у: Геолошки анали Балк. пол., 7/2, стр. 130, Београд.

65. *Извешѿај о великом ѿрису у Тракији, 1912. год.* – Записници Срп. геол. друш. за 1920–1922, збор 10. 2. 1922, стр. 10, Београд. – Прештампано у: Геолошки анали Балк. пол., 7/2, стр. 130, Београд.

66. (Као коаутор са Светоликом Радовановићем) *Приказ појвреса у околини Аранђеловца*. – Записници Срп. геол. друш. за 1920–1922, збор 10. 4. 1922, стр. 10. – Прештампано у: Геолошки анали Балк. пол., 7/2, стр. 130, Београд.
67. *Механизам појрусних покретња на Мраморном мору*. – Глас Срп. краљ. акад. CVIII, прир. матем. науке, књ. 47, Београд.

1924.

68. (Redaktor) *Catalogue des tremblements de terre en Serbie pendant l'année 1908, avec une liste des tremblements de terre observés sur le territoire du Royaume des Serbes, Croates et Slovènes en 1908*. – Publications de l'institut Séismologique de l'université de Beograd, 38 str., Beograd.
69. *Macroséismes et microséismes observés sur le territoire des Royaume des Serbes, Croates et Slovènes en 1923*. – Publications de l'institut Séismologique de l'université de Beograd; Bulletin Séismique, Année III, 80 str., Beograd.
70. *Macroséismes (Phénomènes ressentis). Abrégé du Catalogue des tremblements de terre sur le territoire du Royaume des Serbes, Croates et Slovènes*. – Bull. séismique. Année IV, 26 str., Beograd.

1925.

71. *Мосћарски микросеизми*. – Геолошки анали Балк. пол., 8/1, стр. 116–128, 5 сл., Београд.
72. *Microséismes (Phénomènes inscrits)*. – Publications de l'institut Séismologique de l'université de Beograd; Bulletin Séismique, Année IV, 1924, Serie A, 36 str., Beograd.
73. *Macroséismes (Phénomènes ressentis)*. – Publications de l'institut Séismologique de l'université de Beograd, Bulletin Séismique, Année IV, 1924, Serie A, 26 str., Beograd.
74. *Експериментална физика (Уџбеник за ниже разреде средњих школа)*. – VIII изд. књижара Геце Кона, 174 стр., 258 сл., Београд.
75. *Експериментална физика са метеорологијом (Уџбеник за VII разред гимназије)*. – Изд. књижара Геце Кона, 397 стр., Београд.
76. *О Хонолулском појвресу*. – Записници Срп. геол. друш. за 1923, збор 10. 2. 1923, стр. 8, Београд. – Прештампано у: Геолошки анали Балк. пол., 8/1, стр. 198, Београд.
77. *Тридесетогодишњица усјанове сеизмолошке службе у Србији (1893–1923)*. – Записници Срп. геол. друш. за 1923, збор 10. 5. 1923, стр. 10–12, Београд. – Прештампано у: Геолошки анали Балк. пол., 8/1, стр. 200–202, Београд.
78. *О појвресима у Далмацији*. – Записници Срп. геол. друш. за 1923, збор 10. 5. 1923, стр. 12, Београд. – Прештампано у: Геолошки анали Балк. пол., 8/1, стр. 202–203, Београд.
79. *Rapport sur le Service séismologique du R. SHS (1911–1924)*. – C.R. conf Union Géol. et Géophys. int. Toulouse.

80. *Annuaire microséismique*. – Publications de l'institut Séismologique de l'université de Beograd, Bulletin Séismique, Année XI, 1924, Serie A, Beograd.

1926.

81. *Microséismes (Phénomènes inscrits)*. – Publications de l'institut Séismologique de l'université de Beograd, Bulletin Séismique, Année V, 1925, Serie A, 50 str., Sarajevo.
82. *Macroséismes (Phénomènes ressentis)*. – Publications de l'institut Séismologique de l'université de Beograd, Annuaire Séismique, Année V, 1925, Serie A, 82 str., 1 karta, Sarajevo.
83. *Phénomènes réssentis sur le territoire du Royaume des Serbes, Croates et Slovènes (macroséismes) pedant l'année 1925*. – Ann. séism. 1925, 1–82, carte, Sarajevo.
84. *Сеизмичке појаве у околини Дебра*. – Геолошки анали Балк. пол., 8/2, 119–132, 3 сл., Београд.

1927.

85. *Трусна област Горњеџ Полимља*. – Геолошки анали Балк. пол., 9/1, 65–76, 2 сл., Београд.
86. *Mouvements Séismiques Epiro-Albanais*. – Publications de l'institut Séismologique de l'université de Beograd, Serie B, Monographies et travaux scientifiques, fasc. 1, 78 str., 1 karta, Beograd.
87. *Annales séismologiques des Serbes-Croates et Slovènes*. – Bull. d'Obs. de Lyon, 9/18, str. 159, B–79, Lyon.
88. *О беранском појресу*. – Годишњак Сеизмолошког завода за 1927, Београд.
89. *Трусне кајасирофе на Мраморном мору, са нарочитим погледом на ојшћу сеизмичности Мраморнога мора и његових обала*. – Српска краљевска академија, посебна издања, књ. LXV – Природњачки и математички списи, књ. 16, 303 стр., 78 сл., 46 скица, 6 дијаграма, 1 карта, Београд.

1928.

90. *Ејцрско-Албански црусни цокрејш*. – Геолошки анали Балк. пол., 9/2, стр. 133–137, Београд.
91. *Phenomènes inserits (microséismes)*. – Station séismologiques dans Royaume S.H.S. – Ann. séismique, VI (1926) Ser. A, Observations, fasc. 3, 71 str., Beograd.
92. *Phenomènes resentis (Macroséismes), sur le territoire du Royaume des Serbes, Croates et Slovènes*. – Ann. séismique, VI (1926) Ser. A, Observations, fasc. 3, 93 str., Beograd.
93. *Сеизмолошке појаве (појресу земље)*. – Тимочка Крајина, књ. 1, стр. 67–86, Београд.
94. *Pakračka trusna oblast*. – Radovi Seizmološkog zavoda Univerziteta u Beogradu, str. 129–177, 5 sl., Beograd. – Preštampano u: Vijesti Geol. zavoda, II, 129–177, 5 sl., Zagreb.

95. *Rapport sur le Service séismologique du R. SHS (1925–1927)*. – C.R. II conf Union Géol. et Géophys. int. Toulouse.
96. *Microséismes*. – Publications de l'institut Séismologique de l'université de Beograd, Annuaire Séismique, Année VI, 1926, Serie A, fasc. 4, 71 str., Beograd.
97. *Les grands tremblements de terre en Bulgarie en 1928. Description de deux secours ses catastrophiques seccessives*. – C.R. des séances de l'Acad. des sciences, t. 186. str. 1562–1563, Paris.
98. *Tremblements de terre de Bulgarie en 1928. Situation géologiques des régions devastées et dislocations diverses*. – C.R. des séances de l'Acad. des sciences, t. 186. str. 1741–1743, Paris.

1929.

99. *Експериментална физика*. (Уџбеник за III разред гимназије). – IX изд. књижара Геџе Кона, Београд.
100. *Macroséismes*. – Publications de l'institut Séismologique de l'université de Beograd, Annuaire Séismique, Année VI, 1926, Serie A, fasc. 4, 71 str., Beograd, 1929.

1930.

101. *Annuaire séismique année VIII 1927. Microséismes*. – Publications de l'institut Séismologique de l'université de Beograd, Serie A, fasc. 5, 91 str., 1 karta, Beograd, 1930.
102. *Annuaire séismique année VIII, 1928 – microséismes*. – Publications de l'institut Séismologique de l'université de Beograd, serie A, Observations, fascicule No. 7, 44 str., Beograd.
103. *Annuaire séismique année IX, 1929 – microséismes*. – Publications de l'institut Séismologique de l'université de Beograd, serie A, Observations, fascicule No. 9, 32 str., Beograd.
104. *Наше најраније њрусне каиасџрофе (316–1800)*. – Геолошки анали Балк. пол., 10/1, стр. 76–98, Београд.

1931.

105. *Grande catastrophe séismique du 8 mars 1931 en Yougoslavie meridionale*. – C.R. Acad, sci, t. 192, str. 729, Paris.
106. *Rapport sur le Service séismologique du R. SHS (1927–1930)*. – C.R. IV conf Union Géol. et Géophys. int. Toulouse.
107. *Скојска њрусна обласџ*. – Споменик Срп. кр. акад. LXX, 1 карта, Београд, 1931.
108. *Deux catastrophes séismiques en novembre 1930 et janvier 1931 en Albanie*. – C.R. Ac. Sc. Paris. t. 192, str. 632, Paris.

1932.

109. *Испџивања у околини Валандова и Ђевђелије*. – Весник Геолошког Института Краљевине Југославије, 1/1, стр. 19–21, Београд.

110. *Валандовски њојреси у 1931 год.* – Весник Геолошког Института Краљевине Југославије, 1/1, стр. 147–154, Београд.
111. *Пројноза земљојреса – заједничко њоље сеизмологије и геодезије.* – Геолошки анали Балк. пол., 11/1, стр. 101–110, Београд.
112. *Саојшћиење о резулћатћима ѡроучавања сеизмичносћи Мраморној Мора.* – Записници Срп. геол. друш. за 1924, збор 10. 4. 1932, Београд. – Прештампапо у: Геолошки анали Балк. пол., 11/1, стр. 137, Београд.
113. *Саојшћиење о резулћатћима ѡроучавања Мосћарских микросеизама.* – Записници Срп. геол. друш. за 1924, збор 10. 4. 1924, Београд. – Геолошки анали Балк. пол., 11/1, стр. 150, Београд.
114. *Сеизмичке ѡућњаве у околини Дебра.* – Записници Срп. геол. друш. за 1926, збор 10. 4. 1926, Београд. – Прештампапо у: Геолошки анали Балк. пол., 11/1, Београд.
115. *Рефератћ о раду ињтернационалној сеизмолошкој конгреса у Прагу.* – Записници Срп. геол. друш. за 1927, збор 10. 5. 1927, Београд. – Прештампапо у: Геолошки анали Балк. пол., 11/1, стр. 177–178, Београд.
116. *Саојшћиење о ѡромајрањима њојреса на Руднику 15 маја 1927.* – Записници Срп. геол. друш. за 1927, збор 10. 5. 1927, Београд. – Прештампапо у: Геолошки анали Балк. пол., 11/1, стр. 178, Београд.
117. *Саојшћиење о беранском њојресу у 1927.* – Записници Срп. геол. друш. за 1927, збор 10. 10. 1927, Београд. – Прештампапо у: Геолошки анали Балк. пол., 11/1, стр. 178, Београд.
118. *Саојшћиење о недосћатћу средсћава за ињтамање Годишњака Сеизмолошкој завода за 1927. годину.* – Записници Срп. геол. друш. за 1928, збор 10. 3. 1928, Београд. – Прештампапо у: Геолошки анали Балк. пол., 11/1, стр. 187, Београд.
119. *О њојресима у Бугарској.* – Записници Срп. геол. друш. за 1928, збор 10. 5. 1928, Београд. – Прештампапо у: Геолошки анали Балк. пол., 11/1, стр. 191–192, Београд.
120. *Саојшћиење о ѡућу у Бугарску ради ѡрусних катасћрофа.* – Записници Срп. геол. друш. за 1928, збор 10. 10. 1928, Београд. – Прештампапо у: Геолошки анали Балк. пол., 11/1, стр. 195, Београд.
121. *Саојшћиење о ѡромајрањима ѡследица њојреса код Пакраца.* – Записници Срп. геол. друш. за 1928, збор 10. 12. 1928, Београд. – Прештампапо у: Геолошки анали Балк. пол., 11/1, стр. 202, Београд.
122. *Рефератћ о катасћрофалним њојресима на ѡерийорији Краљевине до краја 18. века.* – Записници Срп. геол. друш. за 1929, збор 10. 12. 1929, Београд. – Прештампапо у: Геолошки анали Балк. пол., 11/1, стр. 208, Београд.
123. *Експериментћална физика.* (Ућбеник за иже разреде средњих школа. IV разред). – IX изд. књижара Геце Кона, 210 стр., 150 сл., Београд.
124. *Експериментћална физика* (Ућбеник за иже разреде средњих школа). – X изд. књижара Геце Кона, 96 стр., 150 сл., Београд.
125. *Експериментћална физика.* (Ућбеник за више разреде – VII разред гимназије). – Штампарија Геце Кона, 266 стр., Београд.

126. *Експериментална физика*. (Уџбеник за више разреде – VIII разред гимназије). – Штампарија Геце Кона, Београд.
127. *Експериментална физика*. (Уџбеник за више разреде средњих школа. VII разред). – II изд. Штампарија Геце Кона, 210 стр., 238 сл., Београд.
128. *Експериментална физика*. (Уџбеник за више разреде средњих школа. VIII разред). – Штампарија Геце Кона, 266 стр., 380 сл., Београд.

1933.

129. *Трусови у јужној Буџарској, са нарочитим погледом на њихове катасстрофе у 1928 години*. – Српска краљевска академија, посебна издања, књ. XCV – Природњачки и математички списи, књ. 24, IX + 284 стр., 201 сл., 11 прилога, Београд.
130. *Подаци о сеизмичности јужне Буџарске*. – Споменик Српске краљевске академије, 78, I разред 17, стр. 37–150, Београд.
131. *Проучавања у њиховим областима Јужне Србије*. – Изв. о раду Геол. Инст. за 1932, стр. 4–5, Београд.
132. *La région séismique de Timok*. – Geološki anali Balk. pol., 11/2, str. 268–277, 1 karta, Beograd.

1934.

133. *Rapport sur le Service séismologique du R. SHS (1931–1933)*. – C.R. V conf Union Géol. et Géophys. int. Toulouse.
134. *Les secousses désastreuses de Chalcidique*. – Geološki anali Balk. pol., 12/1, str. 172–177, 3 sl., Beograd.
135. *Експериментална физика*. (Уџбеник за ниже разреде средњих школа. III разред). – XII изд. књижара Геце Кона, 76 стр., 116 сл., Београд.
136. *Експериментална физика*. (Уџбеник за ниже разреде средњих школа. IV разред). – XII изд. књижара Геце Кона, 96 стр., 150 сл., Београд.

1935.

137. *Трусне катасстрофе у Албанији*. – Геолошки анали Балк. пол., 12/2, стр. 309–326, 1 сл., Београд, 1935.
138. *Annuaire microséismique. Année XIV, 1934*. – Publications de l'institut Séismologique de l'université de Beograd, Serie A, Beograd.
139. *Предговор, Споменница Више Педагошке Школе*. – Годишњак Више Педагошке Школе, св. 1, стр. 1–3, Београд.
140. *Сеизмичка активност Родойске масе*. – Годишњак Више Педагошке Школе, св. 1, стр. 83–87, Београд.
141. *Разорни њиховеси Егеиде*. – Споменик Срп. Кр. Акад. LXXX, 70 стр., 2 карте, 3 скице, 10 фотографија, 2 сл., Београд.

1936.

142. *Валандовске њрусне каиасѝрофе 1931 и оишѝа сеизмичносѝ вардарске зоне.* – Српска краљевска академија, посебна издања, књ. СХІІІ – Природњачки и математички списи, књ. 31, 160 стр., 62 сл., 8 прилога, 15 сеизмограма, Београд.
143. *Промайѝрања у Валандовској и Сѝрумичкој ѝоѝолини.* – Изв. о раду Геол. Инст. за 1935, стр. 11–14, Београд.

1937.

144. *Ексѝериментѝална физика.* (Уѝбеник за ниже разреде средњих школа. IV разред). – XII изд. књиѝара Геѝе Кона, 108 стр., 212 сл., Београд.
145. *Sources d'énergie séismique de la Péninsule Balkanique.* – Publ. Bur. centr. séism. int. Ser. B. fasc. 7, Strasbourg.
146. *Физика.* (Уѝбеник за грађанске школе, правца пољопривредног, трговачког и занатско индустриског. II разред). – Штампарија Геѝе Кона, 119 стр., 173 сл., Београд.
147. *Физика.* (Уѝбеник за грађанске школе, правца занатско индустриског. III разред). – Штампарија Геѝе Кона, 98 стр., 124 сл., Београд.
148. *Физика.* (Уѝбеник за грађанске школе, правца пољопривредног и трговачког. III разред). – Штампарија Геѝе Кона, 100 стр., 142 сл., Београд.
149. *Физика.* (Уѝбеник за грађанске школе, правца занатско индустриског. IV разред). – Штампарија Геѝе Кона, 109 стр., 154 сл., Београд, 1937.
150. *Физика.* (Уѝбеник за грађанске школе, правца пољопривредног и трговачког. IV разред). – Штампарија Геѝе Кона, 89 стр., 130 сл., Београд.

1938.

151. *Физика.* (Уѝбеник за грађанске школе, правца пољопривредног и трговачког. IV разред). – II изд. Штампарија Геѝе Кона, 89 стр., 130 сл., Београд.
152. *Régions séismiques essentielles en Yougoslavie.* – Bulletins de l'Académie Royale Serbe, Bulletin de l'Académie des sciences naturelles et mathématiques, ser. B. Sciences naturelles, knj. IV, 189 str., Beograd.

1939.

153. *Главне њрусне обласѝи у Јуѝославији.* – Глас Срп. краљ. акад. CLXXVII, Прир. матем. науке, књ. 87, стр. 83–105 са 4 табле, Београд.
154. *Сеизмичносѝ осѝрва Хвара.* – Глас Срп. краљ. акад. CLXXX, Прир. матем. науке, књ. 89, Београд, 1939.
155. *Dynamique séismogénique de l'Égée.* – Bulletins de l'Académie Royale Serbe, Bulletin de l'Académie des sciences naturelles et mathématiques, ser. B. Sciences naturelles, knj. V, str. 79–89, 1 sl., Beograd.
156. *La séismicité de l'île de Hvar.* – Bulletins de l'Académie Royale Serbe, Bulletin de l'Académie des sciences naturelles et mathématiques, ser. B. Sciences naturelles, knj. V, 241–248, 4 sl., 5 tab. Beograd.

157. *О сеизмичким појављивањима у Југославији*. – Записници Срп. геол. друш. за 1938, стр. 6–7, Београд.
158. *Петар С. Павловић (некролоџ)*. – Геолошки анали Балк. пол., 16, стр. 11–13, Београд.

1940.

159. *Сеизмичка динамика Кварнера*. – Глас Срп. краљ. акад. CLXXXIII, први разред, сер. Б, Природњачке науке, књ. 91, 147–184, 12 сл., 3 прилога, Београд.
160. *Сеизмичка активност Охридске и Преспанске јошћолине*. – Глас Срп. краљ. акад. CLXXXIII, први разред, сер. Б, Природњачке науке, књ. 91, стр. 187–225, 6 сл., 2 прилога, Београд.
161. *L'activité séismique des dépressions d'Ohrid et de Prespa*. – Bulletins de l'Académie Royale Serbe, Bulletin de l'Académie des sciences naturelles et mathématiques, ser. B. Sciences naturelles, knj. VI, 81–95, 3 figs., 3 pls., Beograd.
162. *Les secousses séismiques dans le Quarner*. – Bulletins de l'Académie Royale Serbe, Bulletin de l'Académie des sciences naturelles et mathématiques, ser. B. Sciences naturelles, knj. VI, 57–63, 3 sl., 3 tab., Beograd, 1940.
163. *Физика*. (Уџбеник за II разред грађанских школа, правца пољопривредног, трговачког и занатско индустриског). – II изд. Штампарија Геце Кона, 119 стр., 173 сл., Београд, 1940.
164. *Сеизмолошки завод у Београду – његов рад и његова историја*. – Београдске Општинске Новине, јануар 1940, 15 стр., 21 сл., Београд. – Прештампано као посебан сепарат.

1946.

165. *Сеизмичке дејонације на осирву Хвару*. – Српска академија наука и уметности, посебна издања, књ. CXXXVIII – Природњачки и математички списи, 77 стр., Београд, 1946.
166. *Појава јошћоја у светлосћи најновијих научних ироучавања*. – Наука и техника, 2, стр. 888–96 и 989–1003, Београд.
167. *Dynamique séismologique de l'Egeide disparue*. – Tr. Sci. Int. geod. geophys. Union Assoc. seismol. s.A.f. 16, 54–55, Strasbourg.
168. *Rapport sur l'etat du Service séismologique en Yougoslavie*. – Tr. Sci. Int. geod. geophys. Union Assoc. seismol. s.A.f. 16, 147–149, Strasbourg.

1947.

169. *Сеизмички карактер и вирусне кайасирофе нашег јужног Приморја од Сћона до Улицња*. – Српска академија наука и уметности, посебна издања, књ. CXL – Природњачки и математички списи, књ. 39, VI+149 стр., 8 сл., 14 прилога, Београд.
170. *Најновији јошћој*. – Наука и техника, 3, стр. 507–511, Београд.
171. *Главне вирусне обласћи у Југославији*. – Српска академија наука и уметности, посебна издања, Београд.

1948.

172. *Извори сеизмолошке енерџије у Југославији*. – Наука и техника, 4, стр. 298–317, Београд.
173. *Стање сеизмолошке службе у Југославији 1947–1948*. – Изд. Сеизм. завода ФНРЈ, Београд.

1949.

174. *Сеизмичке кайастирофе Дубровачког приморја*. – Геолошки анали. Балк. пол., 17, стр. 161–175, Београд.
175. *Сеизмичке зоне на земљиној кори*. – Наука и техника, 5, стр. 1–5, Београд.

1950.

176. (Гл. уредник) *Сеизмолошка карта Југославије*. – Изд. Сеизм. завода ФНРЈ, Београд.
177. *Relation sur le service séismologique de l'Institut séismologique de Beograd de l'année 1949*. – Ann. de l'Institut séismol. NS. 9, Beograd.
178. *Телесеизми на Балканском полуострву*. – Геолошки анали Балк. пол., 18, стр. 187–202, Београд.
179. *Les mouvements séismiques dans le domaine adriatique*. – Tr. Sci. Int. Geod. i Geophys. Union Assoc. Seismol. S.A. f.17, 171–177, Strasbourg.
180. *Les catastrophes séismiques du littoral de Dubrovnik*. – Tr. Sci. Int. Geod. i Geophys. Union Assoc. Seismol. S.A. f.17, str. 179–187, Strasbourg.
181. *Сеизмичносћ Србије у 1910 год.* – Записници Срп. геол. друштва, за 1948, додаток Зап. од 11. 03. 1911, стр. 62–63, Београд.

1951.

182. *Сеизмичносћ подручја Скадарског језера*. – Геолошки анали Балк. пол, 19, стр. 203–213, 2 сл., Београд.
183. *Сеизмичка активносћ Поморавља, Моравска џирсна обласћ*. – Геолошки Весник, 9, стр. 311–321, 1 сл., Београд.
184. *Сеизмички џокрејии Скадарске џојтолине*. – Радови Сеизм. завода ФНРЈ, Монографије књ. 1, 75 стр., 9 сл., Београд.
185. *Земљотресни обласћии во Македонија*. – Трудови за Геол. завод на НР Македонија, 2, стр. 4–15, Скопје.

1953.

186. *Сеизмичка динамика Балканског полуострва*. – Геолошки анали Балк. пол., 21, стр. 231–235, Београд.
187. *Die seismische Dynamik der Balkan-Halbinsel*. – An.: Zentralbl. f. Geol. u Pal. Schwarzbach.
188. *Сеизмичка улога Родојске масе на Балканском полуострву*. – Записници Срп. геол. друш. за 1949, стр. 26–30, Београд.
189. *Распоред сеизмичких џокрејиа у џределима Нове Србије и суседних земаља*. – Записници Срп. геол. друш. за 1949, стр. 69–70, Београд.

1954.

190. *Јонски архипелаг – сеизмолошка карактеристика*. – Геолошки анали Балк. пол., 22, стр. 157–160, Београд.
191. *Сеизмички појас Балканског полуострва*. – Геолошки анали Балк. пол., 22, стр. 161–165, Београд.
192. *Историја Сеизмолошког завода у Београду – подизање програма рада и делатности 1906–1953*. – Споменица, 60 годишњица Српског геолошког друштва, 1891–1951, стр. 133–138, Београд.

1955.

193. *Геосинклинала медитеранска или алпска*. – Геолошки анали Балк. пол., 23, стр. 237–241, Београд.
194. *Геосинклинала Тихог Океана (Циркумпацифичка)*. – Геолошки анали Балк. пол., 23, стр. 243–247, Београд.

РАДОВИ О ЈЕЛЕНКУ МИХАИЛОВИЋУ

- I. ГРУБИЋ, Александар: *Јеленко Михаиловић (1896–1956)*. – Споменица, Српско геолошко друштво, стр. 149–150, Београд, 1992.
- II. ЛУКОВИЋ, Милан: *Шездесет година рада Српског геолошког друштва*. – Споменица 60-годишњица Српског геолошког друштва, стр. 15–54, Београд, 1954.
- III. ПЕТКОВИЋ, Коста: *Јеленко Михаиловић*. – Просвета, Мала енциклопедија, св. 2, стр. 94, Београд, 1959, 1968.
- IV. ПЕТКОВИЋ, Коста: *Историјски развој Геолошког завода Природно-математичког факултета*. – Споменица 60-годишњица Српског геолошког друштва, стр. 93–110, Београд, 1954.
- V. ПЕТКОВИЋ, Коста: *Јеленко Михаиловић*. – Геологија Србије, историјски развој, св. 1, стр. 100–101, Београд, 1977.
- VI. ПЕТКОВИЋ, Коста: *In memoriam: Јеленко Михаиловић*. – Записници Српског геолошког друштва за 1957, стр. 1–6, Београд, 1959.
- VII. РАДОВАНОВИЋ, Светолик: *Реферат о југословенским областима у Србији*. – Записници Срп. геол. друш. за 1907, збор 10. 5. 1907, Београд, 1909.
- VIII. СПАСОЈЕВИЋ, Првослав: *Међу великанима српске науке – Проф. Јеленко Михаиловић, Проф. др Бранко Димиријевић*. – Шуме, 34/35 од 29. јула 1996, стр. 20–21, Београд, 1996.
- IX. ТЕШИЋ, Владета: *Школство у XIX веку*. – У: *Историја Београда*, књ. 2. – Изд. Просвета – Београд, стр. 569–609, Београд, 1974.
- X. ЖУЈОВИЋ, Јован: *Геолошки завод Велике школе, Извештај за годину 1890–91*. – Геолошки анали Балк. пол., 4, стр. 149–178, Београд, 1893.

- XI. ЖУЈОВИЋ, Јован: *Геолошки завод Велике школе, Извештај за годину 1891–92.* – Геолошки анали Балк. пол., 5/1, стр. 149–178, Београд, 1893.
- XII. ЖУЈОВИЋ, Јован: *Тридесетогодишњица Српског геолошког друштва.* – Записници Срп. геол. друш. за 1921, свечани збор 10. 2. 1921, Београд, 1923..
- XIII. [АНОНИМ]: *Државни Шематизам Краљевине Србије за године 1891–1911.* – Архив Србије, Београд.
- XIV. [АНОНИМ]: *Документи о сеизмолошком заводу у Београду, бр. А–34.* – Архив Србије, Београд.
- XV. [АНОНИМ]: *Документи бр. АЈ 233 214 37.* – Архив Југославије, Београд.
- XVI. [АНОНИМ]: *Документи П-6, бр.139, збирке бр. 341–4/1 и 384–3/1.* – Војноисториски институт, Београд.

JELENKO M. MIHAILOVIĆ
(1869–1956)

Jelenko M. Mihailović (born January 11, 1869 at Vrbica, near Knjaževac, died October 30, 1956, Belgrade) founder of modern Serbian seismology, high school professor, professor at the Geology Stream of the Faculty of Philosophy, professor at the Faculty of Agriculture and Forestry, Rector of the Teacher Training College and Vice-President of the Central Educational Board, published a large number of works related to geological, and in particular, seismological, features of our country. In addition to that, he is the author of numerous textbooks, popular scientific books and articles.

He was born to a family of teachers. On graduating from high school he enrolled at the Natural Sciences and Mathematics Stream of the Department of Philosophy of the Belgrade College. A very industrious and diligent student, he graduated on June 30, 1892.

Upon completing his studies he taught natural science subjects at high schools or teacher training schools in Niš and Kragujevac. He settled down in 1895 working as a professor at the First Boy's High School in Belgrade. He was totally committed to his calling and is remembered as one of the most esteemed high school professors of his time. Immediately after the establishment of the Meteorological Observatory of the Belgrade College in 1897, he assumed the duties of assistant lecturer for the subject of astronomy in charge of special meteorological and astronomical instruments. He then undertook the project of setting up meteorological stations throughout Serbia. In 1906 he took a position at the Institute of Geology at the Faculty of Philosophy where, in cooperation with Svetolik Radovanović, he organized seismological research projects.

His research work was interrupted by the Balkan wars and the First World War when, as a reserve corps officer, he actively participated in the struggle for liberation. After the retreat of the Serbian army across Albania he was sent to France together with Serbian pupils, and was among the organizers of their further education there.

Soon after the end of the war the Seismology Station evolved into the Institute of Seismology, and Jelenko Mihailović was appointed its first Administrator. But he remained equally active in pursuing his other lines of interest. He successfully continued his career of professor and, as of 1932 also assumed the duties of Rector of the Teacher Training College in Belgrade. At the same time he held the post of Vice-President of the Central Educational Board, and lectured as part-time professor for the subject meteorology and climatology at the Faculty of Agriculture and Forestry in Belgrade. At the same time, he served on a number of state

commissions of the Kingdom of Yugoslavia. After World War II he remained at the helm of the Institute of Seismology and, in addition, also rendered a great contribution to the setting up and development of seismological stations in Skopje, Sarajevo, Titograd and Ljubljana. After a short illness he died in Belgrade in 1956.

Even before the year 1906 the first seismological observation surveys had been carried out in our country, but with relatively little success. Only when, through the offices of Svetolik Radovanović, the then Administrator of the Institute of Geology at the Faculty of Philosophy, Jelenko Mihailović was included on the research team, did it flourish, placing the Serbia of the time among the ranks of the most advanced European countries. This was confirmed time and again when Mihailović attended international seismological gatherings in Rome, The Hague, Cernat and Manchester.

By his successful and dedicated addresses and presentations of Serbia at international gatherings, investing his zeal and his authority, he managed to secure finance for the construction of the first seismological station in our country. The building was completed in 1909, and as it had been designed to high professional standards and its location chosen with foresight, the Seismological Institute of Belgrade is still in it today. It is there that, with only short interruptions, instrumental registration of quakes has been carried out since August 8, 1909 to our very days. Within the limits of his possibilities, Mihailović worked on the development of instrumental seismology managing to procure relatively modern equipment for the Institute of Seismology.

At the outset of his work, Mihailović set the basic goals of his research: "1) delineating various epicentral regions in Serbia and studying their seismic individuality; 2) establishing in these regions what are referred to as habitual quake lines; and 3) correlating thus obtained results with the geological structure of the terrain", whereby he directly linked seismology with geology and tectonics and laid the foundations of seismotectonics, seismogeology and other disciplines.

Thanks to acquired experience he clearly charted the further directions of the development of seismology, observed the periodicity of quake phenomena, made the first steps in long-term earthquake forecasting and sought to elaborate methods of defence and protection against disastrous earthquakes. Aware of the fact that the limited financial resources at his disposal would preclude the kind of upswing in instrumental seismology which would elevate it to a level which he considered appropriate, he developed other ways of collecting data on earthquakes; thus, already in 1906 he laid the foundations of macroseismology preparing the first manual for the observation and

registration of earthquakes. In addition, he collected historic records on earthquakes so that over a brief period he secured detailed data on the quakes which had hit our regions. On the basis of that data he compiled a catalogue of earthquakes encompassing all the quakes in the Balkan peninsula from the year 306 to date, with detailed descriptions of particularly the quakes which demolished Skupi in 518, Herceg-Novi and Dubrovnik in 1667, as well as a number of other places. He presented the final version of the catalogue at a congress in Prag in 1927.

In the area of short-term earthquake forecasts, he pursued a bidirectional line of research, examining the association between ground waters and the incidence of earthquakes as well as the correlation between changes of the position of geodetic points and earthquakes. Although he was indeed ahead of his time in this research, financial constraints precluded him from engaging in more detailed research and possibly arriving at concrete results.

From the very outset he perceived the need for seismic research to be undertaken on as wide an area as possible, and in keeping with that made several attempts at establishing a seismological service at the level of Yugoslavia or indeed at the level of the Balkan peninsula, consulting eminent seismologists from neighbouring countries with that objective in mind. Regrettably these attempts of his bore no fruit.

For his indefatigable scientific and pedagogical work Jelenko Mihailović was awarded a number of honours and prizes. For his many years of service in education and schooling he was decorated with the order of St. Sava of third and fourth class. As a veteran of the 1912–1918 wars he was decorated with the Albanian memorial medal and a silver medal for dedicated service, while for his activities in geology and seismology he was awarded a diploma of the Serbian Geological Society and the Order of Labour first class.

