

UDK (016:528+016:92) Bošković  
Pregledni rad

## RELEVANTNA LITERATURA O GEODETSKOM RADU JOSIPA RUĐERA BOŠKOVIĆA (u povodu 200-godišnjice smrti velikog znanstvenika)

Krešimir ČOLIĆ — Zagreb\*

### 1. POVOD I MOTIVACIJA

Ne samo u široj javnosti, nego čak i većini geodetskih stručnjaka nedovoljno je poznato da se slavni sin našeg naroda, Josip Ruđer Bošković (1711—1787) — osim što je bio čuveni matematičar, fizičar, filozof, astronom, . . . , diplomat i književnik — uspješno bavio i geodezijom.

*A naš je Ruđer Bošković prije svega bio — sjajan geodet!*

Uostalom i suvremenici su Boškovića ponajprije zvali »geometrom«, pa tek onda »književnikom«, a znatno rjeđe »matematičarem« ili »filozofom«. Zato sam u onoj TV-emisiji uz ostalo istakao činjenicu, da ga je baš tako zamišljao i naš slavni kipar Ivan Meštrović, izradivši mu monumentalni spomenik (Institut »Ruđer Bošković«, Zagreb) u pozi mislioca oslonjenog na Zemljin globus. I zatim sam dodao tekst: »Ruđer Bošković je bio i ostao pionir i velikan geodezije. Njegove genijalne ideje svjetle i dalje . . . !«\*\*

No, nemam namjeru da sada detaljno dokazujem svu istinitost ovih tvrdnji, već to ostavljam za jednu drugu priliku. Ovdje ću samo spomenuti, kao očigledan dokaz, da *upravo prvo (!) od tri velika Boškovićeve djela, ono iz 1755. god., u cijelosti pripada u današnje područje geodezije*. Uz to, od prvih devet njegovih čuvenih rasprava (*»dissertationes«*) čak njih tri odnose se izričito (!) na geodetsku problematiku, dok je u nekim drugima razmatrao — geodeziji zaista blisku materiju. Također je istina da se Bošković na pitanja oblika i veličine Zemlje, te nejednakosti sile teže u različitim mjestima Zemljine fizičke površine, kao i na ona u vezi konstrukcije instrumenata, odgovarajućih mjernih postupaka, te na numeričku obradu rezultata mjerenja vraćao i kasnije u više navrata, napose u nekim traktatima koje se inače svrstavaju u područje astronomije, matematike, geofizike, mehanike, optike, . . .

Prema svemu tome, pogotovo kad se pažljivo prostudira sa suvremenog gledišta, nema uopće sumnje da je *Ruđer Bošković kroz cijeli svoj život pokazi-*

\* Adresa autora: Prof. dr. ing. Krešimir Čolić, Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Kačićeva 26.

\*\* Bila je to emisija TV-studija Zagreb u prosincu 1987. god. pod naslovom: »Ruđer Bošković i geodezija«.

*vao osobiti interes za ondašnja osnovna pitanja geodetske prirode, te da je baš u području geodezije ponudio čitav niz genijalnih ideja i dao izuzetno vrijedne doprinose. I to takve, da ga ne samo smijemo, već i moramo ubrojiti u onaj mali broj znanstvenika iz cijelog svijeta koji su kroz čitavu prošlost čovječanstva značajno utjecali na uspostavljanje i razvoj geodezije kao znanosti! (I pored toga, ili upravo zato, što se geodezija tek malo kasnije, na prijelazu iz 18. u 19. stoljeće, počela postepeno formirati kao samostalna disciplina.)*

Za samog autora ovog napisa to je zaista neoboriva činjenica, pa stoga i nastoji da — koliko je moguće — ova prava istina opstane opsvuda jasno i opće prihvaćeno stanovište. Međutim, čini se da brojne — već ranije našem slavnom Boškoviću nanesene nepravde ostaju (uglavnom nehotice!?) i dalje postojati, što osobito vrijedi za situaciju u inozemstvu, uključujući i tamošnje geodetske krugove. Iako su baš iz njih, zahvaljujući intelektualnoj čestitosti, u novije vrijeme potekle neke ispravke, *objektivnu sliku o R. Boškoviću i njegovoj grandioznoj ostavštini, a kod toga i o njegovim, za ono doba naročito značajnim geodetskim djelima, mogu i trebaju prije svih dati jugoslavenski stručnjaci.* I tada valja da te naše radove objavljujemo ne samo u zemlji, nego i u inozemstvu, na svjetskim jezicima.

Ovako, dešava se da suvremeni autori ne spominju Boškovića, i ne znaju za njega, čak i onda kad koriste od njega potekle pristupe i metode, jer su im u međuvremenu dani drugi nazivi, ili su pripisani kasnijim znanstvenicima, i kao takvi su tek dospjeli do novog znanstvenog naraštaja. A i neki nepotrebni lapsusi (da upotrebimo blažu riječ!) stalno se povlače od ranijih do novijih autora, uključujući i neka vodeća imena suvremene geodezije u svijetu. To treba konačno ispraviti.

Zato sam jako želio da povodom 200-godišnjice smrti Ruđera Boškovića šampamo u SFR Jugoslaviji reprint-izdanje njegovog osnovnog geodetskog djela (i to onu potpuniju francusku verziju iz 1770.!), dakako uz solidan prijevod na hrvatsko-srpski, ili eventualno engleski jezik. Ili da se to isto učini barem za njegove tri latinske rasprave s izričito geodetskom tematikom. S tim sam pokušajem očito previše kasnio, pa zato možda bio nedovoljno uporan — uz na žalost općenito slabu podršku mnogih koji su u tome mogli itekako pomoći. Ali jednom će, vjerujem, i ta ideja biti ostvarena, jer bit će još obljetnica našeg slavnog Ruđera Boškovića!

## 2. SADRŽAJ PRILOŽENOG POPISA LITERATURE, NJEGOVE DOPUNSKÉ PODJELE I OZNAKE

No, u istom smislu treba poslužiti i priloženi popis poznate relevantne literature u vezi Boškovićevog geodetskog opusa. Taj pregled postupno sam popunjavao tokom višegodišnjeg (dijelom intenzivnog) studija Boškovićevog života i djela, a napose njegovog geodetskog rada. *Naravno da ta građa nije cjelovita, i zato će svaka dojavljena dopuna biti sa zahvalnošću prihvaćena.*

U namjeri da se što više pomogne budućim istraživačima Boškovićevih genijalnih ideja i doprinosa u području geodezije i srodnih znanstvenih disciplina, priloženi popis sadrži posebno svrstane naslove u 3 cjeline po ovoj osnovnoj podjeli:

- I.) Originalne Boškovićeve publikacije u širem području geodezije,
- II.) Relevantni radovi drugih autora i
- III.) Zbornici radova sa znanstvenih skupova posvećenih Boškovićevim obljetnicama.

Pri tome je pod I.) izvršena, radi lakšeg snalaženja, pomoćna podjela navedenih Boškovićevih radova u 3 grupe, dok je pod II.) bilo uputno još istaći kojim se konkretnim segmentom Boškovićevih geodetskih doprinosa bave pojedini citirani izvori literature. U tu svrhu je, u pravilu nakon svakog naslova dodano u zagradi bar po jedno od početnih slova abecede, s kojima se označuje da se u pojedinom navedenom radu *prvenstveno (!) dotiču neka od ovih područja Boškovićevog geodetskog djelovanja*:

- (A) — geometrijski aspekti: matematička (elipsoidna) geodezija: mjerenja dužine luka stupnja meridijana (»gradusna mjerenja«), Zemljin elipsoid i njegova spljoštenost (»eliptičnost«),
- (B) — fizikalni aspekti: fizikalna geodezija, gravimetrija i geofizika: teorija potencijala, otkloni vertikale, ploha geoida, teorija izostatske kompenzacije, plimni valovi mora i dr.,
- (C) — instrumentalna tehnika: poboljšanje i konstrukcija geodetsko-astro-nomskih instrumenata, ispitivanje instrumentalnih pogrešaka i odgovarajući postupci mjerenja,
- (D) — numerička obrada (geodetskih) podataka: ponavljanja mjerenja i »težine« mjerenja, originalna metoda izjednačenja,
- (E) — geodeziji srodna područja: problemi iz optike i astronomije, matematike i fizike, odnosno mehanike, građevinske statike, hidraulike, melioracija, . . . ,
- (F) — kartografsko djelo: geografska karta Crkvene (Papinske) države,
- (G) — čitavo po Boškoviću razmatrano područje današnje geodezije,
- (H) — ostalo: radovi vezani na neki način uz »geodetsku aktivnost« R. Boškovića, ali i uz njegovo cjelokupno znanstveno djelo.

Radi potpunosti tu je pridodan i mali broj monografija, odnosno odabranih osvrti na cijeli životni put i djela Ruđera Boškovića, dok su na koncu cijelog popisa (pod III.) još pobrojani zbornici radova sa do sada održanih znanstvenih skupova povodom Boškovićevih obljetnica.

Ne treba naglašavati da je sve to ipak samo jedan osobni izbor iz već ogromnog broja radova uopće o Boškoviću i njegovim djelima, što zadiru u mnoga područja nauke i prakse, jer samo pripadni izvori literature na jezicima naših naroda (i pri tome ponajviše autora iz SR Hrvatske) prelaze više tisuća stranica. Jedan sveobuhvatni pregled literature o R. Boškoviću i njegovu cjelokupnom opusu upravo dovršava mr. S. Kutleša, pa će uskoro pod naslovom: »*Grada za bibliografiju Josipa Ruđera Boškovića*« izaći u časopisu »*Scientia Yugoslavica*«, 3—4, Zagreb 1988.

### 3. PRELIMINARNI POPIS RELEVANTNE LITERATURE O GEODETSKOM RADU RUĐERA BOŠKOVIĆA

#### I) ORIGINALNE BOŠKOVIĆEVE PUBLIKACIJE U ŠIREM PODRUČJU GEODEZIJE:

a) *Radovi sa isključivo geodetskom tematikom su slijedeći:*

1. De veterum argumentis pro telluris sphaericitate . . . (O razlozima starih za sferičnost Zemlje), Rim 1739.
2. Dissertatio de Telluris figura . . . (Rasprava o obliku Zemlje), Rim 1739.
3. De inaequalitate gravitatis in diversis terrae locis. (O nejednakosti sile teže na različitim mjestima Zemlje), Rim 1741.
4. De litteraria expeditione per pontificiam ditionem ad dimetiendos duos meridiani gradus et corrigendam mappam geographicam, jussu, et auspiciis Benedicti XIV. Pont. Max. suscepta a Patribus Societ. Jesu Christophoro Maire et Rogerio Josepho Boscovich. (O naučnom putovanju po Papinskoj državi što su ga u svrhu mjerenja dvaju stupnjeva meridijana i ispravljanja geografske karte poduzeli, po nalogu i pod pokroviteljstvom Benedikta XIV., Pontifexa Maximusa, oci Družbe Isusove Christopher Maire i Ruđer Josip Bošković), Rim 1755.
5. De litteraria expeditione per pontificiam ditionem. (Naučno putovanje po Papinskoj državi; — rezime cjelokupnog dijela iz 1755.), Rim 1756. De Bononiensi Scientarium et Artium Instituto atque Academia Commentarii, vol. IV, 353—394, Bologna 1757. *Pretisak u:* Čubranić, N.: Geodetski rad Ruđera Boškovića (s paralelnim prijevodom na naš jezik V. Gortana), 13—99, Zagreb 1961.
6. Voyage astronomique et géographique dans l'État del'É glise, entrepris par l'ordre et sous les auspices du Pape Benoit XIV, pour mesurer deux degrés du méridien & corriger la Carte de l'État ecclésiastique, par les P. P. Maire & Boscovich de la Compagnie de Jésus, traduit du latin, augmenté de Notes & d'extraits de nouvelles mesures de degrés faites en Italie, en Allemagne, en Hongrie & en Amérique. Avec une nouvelle Carte des États du Pape levée géométriquement. (Astronomsko i geografsko putovanje po Crkvenoj državi što su ga poduzeli po odredbi i pod pokroviteljstvom pape Benedikta XIV oci Maire i Bošković iz Družbe Isusove da izmjere dva stupnja meridijana i poprave kartu Crkvene države, prevedeno s latinskog, dopunjeno bilješkama i izvadcima novih mjerenja stupnjeva izvršenih u Italiji, u Njemačkoj, u Mađarskoj i u Americi. S novom kartom Crkvenih država snimljenom geometrijski), Paris 1770.

b) *Rasprave i djela koja su dijelom ili posredno od značaja za geodeziju:*

1. De novo Telescopii usu ad objecta Coelestia determinanda . . . (O novoj upotrebi dalekozora za određivanje nebeskih objekata), Rim 1739.
2. De Circulis osculatoribus . . . (O kružnicama oskulacije), Rim 1740.
3. De motu corporum projectorum in spatio non resistente . . . (O tijelima bačenim u prostoru bez otpora), Rim 1740.
4. De observationibus astronomicis, et quo pertingat earundem certitudo dissertatio . . . (Rasprava o astronomskim opažanjima i dokle seže njihova pouzdanost), Rim 1742.
5. Disquisitio in universam astronomiam . . . (Istraživanja cjelokupne astronomije), Rim 1742.
6. De motu corporis attracti in centrum immobile viribus decrescentibus in ratione distantiarum reciproca duplicata in spatiis non resistentibus dissertatio . . . (Rasprava o gibanju tijela što ga privlači nepomično središte silama što se umanjuju obrnuto proporcionalno s kvadratom udaljenosti u prostoru bez otpora), Rim 1743.

7. Problema mechanicum de solido maxime attractionis . . . (Mehanički problem o čvrstom tijelu najvećeg privlačenja), Lucca 1743.
8. Dissertatio de maris aestu . . . (Rasprava o plimi i oseci), Rim 1747.
9. Dissertationis de lumine pars prima . . . ; pars secunda . . . (Rasprava o svjetlosti dio prvi . . . ; dio drugi . . .), Rim 1748.
10. Elementorum Universae Matheseos . . . (Elementa sveukupne matematike), Rim 1755.
11. De Lentibus et Telescopiis Dioptriciis dissertatio . . . (Rasprava o lećama i dioptričkim dalekozorima), Rim 1755.
12. Philosophiae naturalis theoria redacta ad unicum legem virium in natura existentium. (Teorija prirodne filozofije svedena na jedan jedini zakon sila što postoje u prirodi), Beč 1758. (Preštampano u Beču 1759., iduće ispravljeno izdanje Venecija 1763, postoje i dva prijevoda na engleski (Chicago/London 1922. i Cambridge 1966.), te jedan na hrvatski jezik: Liber, Zagreb 1974.).
13. De recentibus compertis pertinentibus ad perficiendam Dioptricam. (O novim spoznajama za usavršavanje dioptike), Rim 1764.
14. Dissertationes quinque ad Dioptricam pertinentes . . . (Pet rasprava iz dioptrike), Beč 1767.
15. Rogerii Josephi Boscovich Opera pertinentia ad opticam et astronomiam . . . (Djela iz optike i astronomije), Bassano 1785.

c) *Publikacije drugih autora s Boškovićevim dodacima, bilješkama i člancima od geodetskog interesa:*

1. *Andrea Tacquet Societatis Jesu Elementa Euclidea Geometriae planae ac solidae, . . .*, Rim 1745. Tamo se nalazi: (sv. 2, 39—59) *Boškovićev članak: Trigonometria sphaerica autore Rogerio Josepho Boscovich . . .*
2. *Caroli Noceti e Societate Jesu. De Iride et Aurora boreali Carmina . . . Cum Notis Josephi Rogerii Boscovich, ex eadem Societate.* Rim 1747.
3. *Philosophiae recentioris a Benedicto Stay in Rom. archigymn. publ. Eloquientia Profess., versibus traditae libri X, ad Sylvium Valentium Cardinalem amplissimum, cum adnotationibus e supplementis P. Rogerii Josephi Boscovich S. J in Collegio Rom. publ. Matheseos profess. Tomus I, Rim 1755.* Drugi svezak izašao je 1760., a treći 1792. *Boškovićevi »dodaci«* iznose: u sv. I — 160 strana + 79 slika, u sv. II — strana 205 + 71 slika, u sv. III — nema dodataka; u sva tri toma nalaze se i brojne, često opširne *Boškovićeve »bilješke«*. (A neki(-e) od osobitog interesa za geodeziju!).
4. *De Lacaille: Lectiones elementares Opticae, ex editione Parisina. 1756 in Latinum traductae a C.(Carlo) S.(Scherfer) e S. J., Beč 1757.* Tamo se nalazi *Boškovićeva rasprava: Brevis Theoria micrometri objectivi a R. P. R. J. Boscovich e S. J. in Collegio Romano Matheseos professore concinnata.*
5. *Della vera influenza degli astri, de'lel stagioni, e mutazioni di tempo. Saggio meteorologico . . . di Giuseppe Toaldo, Preposito della SS. Trinita, e Pubblico Professore di Astronomia, Geografia e Meteore nell'Università di Padova, Padova 1770.* Tamo je *Boškovićeva rasprava: Descrizione d'un nuovo pendolo a correzione del P. Roggerio Giuseppe Boscovich D. C. di G., P. Professore di Matematica nell'Università di Pavia, ec.*

## II) RELEVANTNI RADOVI DRUGIH AUTORA:

- Abakumov, N. (1950):* Astronomski i geodetski radovi Ruđera Boškovića. Almanah Bošković 1950, 192—198, Zagreb 1950. (A, B, E).
- Albner, F. (1987):* Joseph Liesganig, S. J. 1719—1799. Mitteilungen der geodätischen Institute der Technischen Universität Graz, Folge 59, Graz 1987. (A, H).
- Bacharach, M. (1883):* Abriss der Geschichte der Potentialtheorie (disertacija), Würzburg 1883. (B, H).
- Bazala, V. (1987):* Pregled hrvatske znanstvene baštine. Nakladni zavod MH, Zagreb 1978. (H).
- Beccaria, G. B., Canonica, D. (1774):* Gradus Taurinensis, Torin(o) 1774. (A, H).
- Bialas, V. (1982):* Erdgestalt, Kosmologie und Weltanschauung. — Die Geschichte der Geodäsie als Teil der Kulturgeschichte der Menschheit. Vermessungswesen bei Konrad Wittwer, Band 9, Stuttgart 1982. (A, B, H).
- Bialas, V. (1983):* Die Pioniere der Geodäsie. Zeitschrift für Vermessungswesen (ZfV), 166—168, Stuttgart 1983. (A, B, H).
- Bouguer, P. (1749):* La Figure de la Terre, Paris 1749. (A, B, H).
- Borčić, B. (1963):* Karta Crkvene države u djelu Ruđera Boškovića »De litteraria expeditione per pontificiam ditionem ad dimetiondos duos meridiani gradus et corrigendam mappam geographicam«. Almanah Bošković 1963, 185—196, Zagreb 1963. (F).
- Borčić, B. (1965):* Doprinosi Ruđera Boškovića konstrukciji geodetskih daljinomjera s dvojnim slikama. Rad JAZU, knjiga 331, 211—236, Zagreb 1965. (C).
- Borčić, B. (1968):* Spor Bošković—Rochon povodom Boškovićeve rasprave »Mémoire sur un nouveau micromètre et mégamètre«, Rad JAZU, knjiga 343, 13—192, Zagreb 1968. (C).
- Bosshart, R. (1965):* Entstehungsgeschichte der Reduktionstachymeter, ZfV, 2/1956. (C, H).
- Božilković, J. (1934):* Ruđer J. Bošković kao geograf crkvene države. Nova revija 278—279, Makarska 1934. (F).
- Bullen, K. E. (1975):* The earth's density. Champan and Hall, London 1975. (prijevod na ruski: Bullen, K. E., Plotnostj Zemli. Mir, Moskva 1978.). (A, H)
- Cassini, C. F. — de Thury (1740):* De la Méridienne de Paris, prolongée vers le Nord, et des Observations qui ont été faites pour décrire les frontières du Royaume. Mémoires de l'Acad. d.Sc 1740, Paris 1742. (A, H).
- Clairaut, A. C. (1743):* Théorie de la Figure de la Terre, tirée des Principes de l'Hydrostatique, Paris 1743. (A, B, H).
- Cotte Ch. H. (1968):* A hystory of nautical astronomie. London 1968. (E, H).
- Cveteva, G. K. (1986):* Rudžer Bošković (k 275-letiju so dnja roždenija). Zemlja i Vselennaja, Ljudi nauki, 45—50, Moskva, 1986. (G, H).
- Cvijetković, B. (1911):* Rad Ruđera J. Boškovića na polju atomistike, meteorologije i geodezije. Spomenica Rugjera Josipa Boškovića o 200-toj obljetnici njegovog rojdena, 57—80, Dubrovnik 1911. (G, E, H).
- Čolić, K. (1987):* Prominent place of Ruđer Bošković among the great geodesists. Međunarodni znanstveni skup o Ruđeru Boškoviću u povodu 200. obljetnice njegove smrti, Dubrovnik 05.—08. 10. 1987. (tisak predstoji). (A, B, D).

- Čubranić, N. (1961): Geodetski rad Ruđera Boškovića, Zagreb 1961. (U publikaciju je uvršten originalni Boškovićev rad — izvještaj Bolonjskoj akademiji iz 1756. na latinskom (prema jednom prijepisu B. Truhelke): i u paralelnom prijevodu na naš jezik (V. Gortan): De litteraria expeditione per pontificiam ditionem: — original je objavljen u: Memoriae de Bononiensi Scientiarum et Artium Instituto atque Accademia, vol. IV, 1757. 353—394) (G).
- Čubranić, N. (1961): Geodätisches Werk R. Bošković's. Actes du Symposium international R. J. Bošković 1961. (Actes R. J. B. 1961), 169—174, Beograd, Zagreb, Ljubljana 1962. (G).
- Čubranić, N. (1962): Il contributo di Ruggero Bošković allo sviluppo della geodesia. Atti del Convegno internazionale celebrativo de 250° anniversario della nascita di R. G. Boscovich e del 200° anniversario della fondazione dell' Osservatorio di Brera, Milano — Merate 6—8 ottobre 1962 (Atti R. G. B. 1962), 103—113, Milano 1963. (G).
- Čubranić, N. (1974): Viša geodezija, drugi dio. Tehnička knjiga, Zagreb 1974. (A, H).
- Čubranić, N. (1982): Ruđer Bošković et la géodésie scientifique. Rudjer Bošković — Annales de l'Institut Français de Zagreb, troisième série No 3, 1977—1982, 62—85, Zagreb 1982. (G).
- Dadić, Ž. (1965): Tumačenja plime i oseke mora u djelima autora s područja Hrvatske. Rasprave i građa za povijest nauka, sv. 2, 87—143, Zagreb 1965. (B, H).
- Dadić, Ž. (1982): Povijest egzaktnih znanosti u Hrvata, knjiga 1.: Egzaktne znanosti u Hrvata do kraja 18. stoljeća, poglavlje 5.11: Znanstvena misao Ruđera Boškovića, 300—335, Zagreb 1982. (H, G).
- Dadić, Ž. (1986): Rudjer Bošković's Beitrag zur Angewandten Mathematik und Mechanik. Zeitschrift für Angewandte Mathematik und Mechanik, 66, 4, T3—T9, 1986. (E, A, B).
- Dadić, Ž. (1987): Ruđer Bošković (paralelni prijevod na engleski J. Paravić). Školska knjiga, Zagreb 1987. (H, G, E).
- D'Alambert, J. B. R. (1749): Recherches sur la précession des équinoxes. Paris 1749. (E, H).
- Delambre, J. B. J. (1806): Base du système métrique décimal, on mesure de l'arc du méridien compris entre les parallèles de Dunkerque et Barcelone, exécutée en 1792 et années suivantes, par M. M. Méchain et Delambre, Paris 1806—1810. (A, B, H).
- Deumlich, F. (1987): Zum 200. Todestag von R. J. Boscovich, einem bedeutenden Geodäten. Vermessungstechnik, 70—71, Berlin 1987. (G, H).
- Deumlich, F., Seyfert, M. (1957): Instrumentenkunde der Vermessungstechnik. 318, Berlin 1957. (C, H).
- Dvořak, V. (1888): Boškovićev rad na polju fizike. Rad JAZU, knjiga br. 87, 88 i 90, 470—542, Zagreb 1887—1888. (E, G).
- Edgeworth, F. Y. (1887): On discordant observations. London, Edingburg and Dablin Philosophical magazine, series 5, vol. 23, 364—375, 1887. (D, H).
- Eisenhart, Ch. (1961): Boscovich and the combination of observations. Roger Joseph Boscovich — Studies of his life and work, ed. Whyte, L. L. (R. J. B. 1961), 200—212, London 1961. (Skraćena verzija u Actes R. J. B. 1962, 19—26, Beograd/Zagreb/Ljubljana 1962). (D).

- Engelsberger, M. (1969)*: Beitrag zur Entwicklungsgeschichte des Theodolits. DGK, Reihe C, Nr. 134, München 1969. (C, H).
- Fasching, A. (1928)*: L'avenir de la géodesie superiere. Bulletin geodesique, 18, 304—310, Paris 1928. (A, B, H).
- Gauss, C. F. (1809)*: Theoria motus corporum coelestium in sectionibus conicis solem ambientium. Hamburg 1809. Werke, Band 7, Gotha 1881. (Prijevod na ruski: Gauss, K. F., Izabrannye geodezičeskie sočinenija, Moskva 1957). (D, H).
- Godvickij-Cvirko, A. M. (1959)*: Naučnye idej Rudžera Iosipa Boškoviča. Moskva 1959. (H).
- Hahn, R. (1965)*: The Boscovich archives at Berkeley. Isis, 56/1, No. 183, 70—78, Baltimore 1965. (H).
- Hammer, E. (1900)*: Beitrag zur Geschichte der Ausgleichsrechnung. — Ein vergessener Mitbegründer der Methode der kleinsten Quadrate. ZfV, 613—628, 1900. (D, H).
- Heiskanen, W. A., Vening Meinesz, F. A. (1958)*: The Earth and its Gravity Field. Mc Graw-Hill, New York 1958. (B, H).
- Helmert, F. R. (1880)*: Die mathematischen und physikalischen Theorien der Höheren Geodäsie, Teil I, 597—598, Leipzig 1880. (Teil II 1884.); reprint Minerva, Frankfurt/M. 1962. (A, B, H).
- Helmert, F. R. (1924)*: Die Ausgleichsrechnung nach der Methode der kleinsten Quadrate. Leipzig/Berlin 1924. (1. Auflage Leipzig 1872., 2. Auflage Leipzig 1907.) (D, H).
- Hoffmann, E. (1904)*: Die Entwicklung der verschiedenen Probleme der Maxima der Anziehung. Bibliotheca mathematica, V, 367—371, 1904. (B, H).
- Hondl, S. (1951)*: Boškovičev stalak. Almanah Bošković 1951, 167—171. Zagreb 1951. (C).
- Hondl, S. (1955a)*: Boškovičev kružni mikrometar. Almanah Bošković 1955, 98—123, Zagreb 1955. (C).
- Hondl, S. (1955b)*: Osvrt na neke izjave Zachove o Boškoviću. Almanah Bošković 1956, 81—108, Zagreb 1956. (E).
- Hondl, S. (1962)*: Dvije osebujne Boškovičeve zamisli. Almanah Bošković 1961—1962 203—210, Zagreb 1962. (C, E).
- Jakšić, P. (1958)*: La methode des coincidences ches Bošković. Actes dy symposium international R. J. Bošković 1958. (Actes R. J. B. 1958), 101—104, Beograd/Zagreb/Ljubljana 1959. (E, C).
- Jeffreys, H. (1970)*: The Earth. 5th ed., Combridge Univ. Press 1970. (B, H).
- Jordan/Eggert/Kneissl (1958)*: Handbuch der Vermessungskunde. Band IV—1, 432, Stuttgart 1958. (C, H).
- Kopal, Z. (1958)*: The astronomical contribution of Rudjer Josip Bošković. Actes 1958, 101—104, Beograd/Zagreb/Ljubljana 1959. (E).
- Kopal, Z. (1961)*: The contribution of Boscovich to astronomy and geodesy. R. J. B. 1961, 173—182, London 1961. (E, G).
- Kowalewski, G. (1939)*: Grosse Mathematiker, Berlin 1939. (D, H).
- Krizman, B. (1957)*: Diplomati i konzuli u starom Dubrovniku IBI, Zagreb 1957. (H).
- Lacodamine, C. M. (1751)*: Mesure des trois premiers degrés du Méridien dans l'hémisphère Australe. Paris 1751. (A, H).
- Laplace, P. S. (1789)*: Sur quelques points du Système du monde. Mémoires de l'Académie des Sciences 1789, 1—87, Paris 1793. (E, D, H).



- Laplace, P. S. (1799)*: Mécanique Céleste, (vol. 2), Paris 1799. Oeuvres de Laplace. Paris 1843. i 1878. (E, D, H).
- Lazarov, D. (1988)*: U povodu 200. godišnjice smrti Ruđera Boškovića. Geodetski list 1—3, 6—12, Zagreb 1988. (Upotpunjeni prijevod na hrvatsko-srpski članka istog autora na makedonskom jeziku u časopisu »Geodetski pregled« 21—24, 1—8, Skopje 1987.). (G).
- Ledersteger, K. (1969)*: Astronomische und physikalische Geodäsie (Erdmessung). Jordan/Eggert/Kneissl, Handbuch der Vermessungskunde, Band V, Stuttgart 1969. (A, B, D).
- Legendre, A. M. (1805)*: Nouvelles méthodes pour la détermination des orbites des comètes. (Appendix sur la Méthode des moindres carrés), 72—80, Paris 1805. (E, D, H).
- Liesganig, J. (1770)*: Dimensio gradum meridiani Viennensis et Hungarici augg. jusu et auspiciis a Josepho Liesganig Societatis Jesu cum figuris aeneis Vindobonae, prostat apud Augustinum Bernardi, Universitatis Viennensis. Beč 1770. (A, H).
- Macarol, S. (1961)*: Praktična geodezija, 348—354 i 364—370. Tehnička knjiga, Zagreb 1961. (C, H).
- Mason, Ch., Dixon, J. (1768)*: Observations for determining the length of a degree of Latitude in the provinces of Maryland and Pennsylvania in North America. Philosophical Transactions 58, 274—325, London 1768. (A, H).
- Majcen, J. (1921)*: Matematički rad Boškovićeve, 2. dio Sectionum conicarum elementa. Rad JAZU, broj 225, Zagreb 1921, 1—231. (E).
- Marković, B. (1962)*: Boškovićevo staklomjer — vitrometrum, Almanah Bošković 1961—1962, 193—202, Zagreb, 1962. (C).
- Marković, F. (1887/88)*: Filozofijski rad Rugjera Boškovića. Rad JAZU, broj 87, 88 i 90, 543—716, Zagreb 1887—1888. (H).
- Marković, Ž. (1950)*: Ruđer Bošković. Almanah Bošković 1950, 137—191, Zagreb 1950. (H, G).
- Marković, Ž. (1955)*: Ruđer Josip Bošković. Enciklopedija Leksikografskog zavoda, tom 1, Zagreb 1955. (H, G).
- Marković, Ž. (1956)*: Ruđer Josip Bošković. Enciklopedija Jugoslavije, tom 2, 156—158, Zagreb 1956. (H, G).
- Marković, Ž. (1961)*: R. J. Bošković et la déconverte, Paris 1961. (A, B).
- Marković, Ž. (1961)*: R. J. Bošković et la théorie de la figure de la Terre. Conférence donnée au Palais de la déconverte, Paris 1961. (A, B).
- Marković, Ž. (1968)*: Ruđer Bošković, dio prvi. JAZU, Zagreb 1968. (H, G, E).
- Marković, Ž. (1969)*: Ruđer Bošković, dio drugi. JAZU, Zagreb 1969. (H, G, E).
- Marussi, A. (1962)*: Ruggero Boscovich e l'isostasia. Atti R. G. B. 1962, 121—128, Milano 1963. (B).
- Maupeirtuis, P. L. (1738)*: La Figure de la Terre déterminée par les observations . . . au cercle polaire. Paris 1738. (A, H).
- Mikiša, A. M. (1986)*: Ruđer Josip Bošković (K 275—letiju so dnja rođenija). Geodezija i kartografija, Ljudi nauki, 58—60, Moskva 1986. (G)
- Moritz, H. (1987a)*: Geodesy and geophysics in their interaction with mathematics and physics, and some open problem in geodesy. Simpozij »Quo Vadimus«, Generalna asambleja IUGG. Vancouver 1987. (H, G). Generalna asambleja IUGG. Vancouver 1987. (H, G).

- Moritz, H. (1987b)*: R. Bošković and the figure of earth today. Međunarodni znanstveni skup o Ruđeru Boškoviću u povodu 200. obljetnice njegove smrti, Dubrovnik 05.—08. 1987. (tisak predstoji) (A, B, D).
- Müller, F. J. (1918)*: Studien zur Geschichte der Geodäsie, Augsburg 1918. (Sonderabdruck aus der Zeitschrift des Bayerischen Geometervereins, München 1909—1916) (G, H).
- Muminagić, A. (1981)*: Viša geodezija I. Građevinski fakultet Sarajevo. (Geokarta, Beograd), Sarajevo 1981. (A, H).
- Nedeljković, D. (1961)*: Ruđer Bošković u svome vremenu i danas. Kultura, Beograd 1961. (H).
- Nenadović, M. (1976)*: Udeo Ruđera Boškovića u teoriji najmanjih kvadrata. Glas Srpske akademije, broj 295, Odelenje tehničkih nauka, broj 11, 25—86, Beograd 1976. (D).
- Nitsche, F. (1885)*: Jenseits von Gott und Böse, 178. Wien 1895. (H).
- Niče, V. (1952)*: Bošković i geometrija, Almanah Bošković 1952, 228—241, Zagreb 1952 (E).
- Nikolić, Đ. (1961)*: Roger Boscovich et la géodésie moderne. Archives internationales d'Histoire des Sciences, No 56—57, 315—335, Paris 1961. (Praktički isto u: Actes R. J. B. 1961, 175—189, Beograd/Zagreb/Ljubljana 1962). (G).
- Perrier, G. (1939)*: Petite Histoire de la Géodésie. Comment l'homme a mesuré et pesé la Terre, Paris 1939. (Prijevod na njemački: Kurze Geschichte der Geodäsie. — Wie der Mensch die Erde gemessen und gewogen hat, Bamberg 1949). (A, G, H).
- Pizzeti, P. (1907)*: Höhere Geodäsie. Encyklopädie der mathematischen Wissenschaften, Vol. IV, 117—243, Leipzig 1906. (A, C, H).
- Rački, F. (1887/88)*: Rugjer Josip Bošković — Životopisna crta. Rad JAZU, broj 87, 88 i 89, 1—100, Zagreb 1887—1888. (H).
- Randić, L. (1987)*: Daljinske mjere u Boškovićevom spisu »De lumine« i nova definicija metra. Međunarodni znanstveni skup o Ruđeru Boškoviću u povodu 200. obljetnice njegove smrti, Dubrovnik 05.—08. 10. 1987. (tisak predstoji). (E).
- Rinner, K. (1982)*: Österreichs Beitrag zur Entwicklung des Vermessungswesen. ZfV, 562—571, Stuttgart 1982. (A, H).
- Ronan, C. A. (1961)*: Boscovich's mathematics. R. J. B. 1961, 193—195. London 1961. (E).
- Scott, J. F. (1961)*: Boscovich's optics and design of instruments, R. J. B. 1961, 183—192, London 1961. (E, C).
- Senderdi, J. (1958)*: Ruđer Bošković. Geodetski list, 10—12, 515—517, Zagreb 1958. (G).
- Stipetić, E. (1984)*: Ruđer Bošković, Beograd 1984. (A, G, E).
- Strasser, G. (1957)*: Ellipsoidische Parameter der Erdfigur. DGK, Reihe A, Nr. 19, München 1957. (A, H).
- Straub, H. (1961)*: Bošković und die Anfänge der Baustatik. Actes R. J. B. 1961, 205—214, Beograd/Zagreb/Ljubljana 1962. (E).
- Sejnin, O. B. (1967)*: K istorii uravniljnyh operacij po sposobu kosvenyh izmerenij. Izv. vuzov Geodezija i aerofotosjemka, 3, 25—32, Moskva 1965. (D).

- Šejnin, O. B. (1972):* Matematičeskaja obrabotka izmerenij u R. Boškovića. Dialektika, 7, 75—84, Beograd 1972. (D).
- Šljivić, S. (1961):* L'optique dans les oeuvres de Boscovich. Actes R. J. B. 1961, 163—168. Beograd/Zagreb/Ljubljana 1962. (E).
- Todhunter, I. (1873):* History of the mathematical Theories of Attraction and the Figure of the Earth. Vol. I, II. Macmillian, London 1873, reprint New York 1962. (A, B, H).
- Torbar, J. (1887/88):* Roger Bošković i njegov rad na polju astronomije i meteorologije. Rad JAZU, broj 87, 88 i 89, 429—469, Zagreb 1887—1888. (E, G).
- Truhelka, B. (1918):* Geodezija Slovjenskog juga. Hrvatska njiva 1918, 7, 107—109. (G, H).
- Varićak, V. (1910):* Matematički rad Boškovićev. Rad JAZU, broj 181, 75—208, Zagreb 1910. (E).
- Varićak, V. (1911):* Ulomak Boškovićeve korespondencije. Rad JAZU, broj 193, 163—338, Zagreb 1912. (H).
- Varićak, V. (1962, 1928 i 1929):* Prilozi za biografiju Ruđera Boškovića. Rad JAZU, broj 232 (1962), 55—74, broj 234 (1928), 123—188 i broj 236 (1929), 139—221. (H).
- Völter, U. (1963):* Geschichte und Bedeutung der Internationalen Erdmessung, DGK, Reihe C, Nr. 63, München 1963. (A, B, H).
- Vukotić, Nj. (1981):* Izravanjanje po metodi najmanje sume apsolutnih vrijednosti popravaka  $\sum |v| = \min$ . Geodetski list, 10—12, 288—294, Zagreb 1981. (D, H).
- Vukotić, Nj. (1982):* Lineare Programmierung. DGK, Reihe A, Nr. 94, München 1982. (D, H).
- Vukotić, Nj. (1987):* Izravanjanje po metodi Ruđera Boškovića. Geodetski list, 10—12, 305—308, Zagreb 1987. (Vezuje se na svoj rad: Primena linearnog programiranja u geodetskim računanjima. Savetovanje Osnovni geodetski radovi i oprema za njihovo izvođenje, zbornik radova, 711—722, Struga 1987). (D).
- Wolf, H. (1977):* C. F. Gauss und die Methode der kleinsten Quadrate. AVN, 125—133, Karlsruhe 1977. (D, H).
- Wolf, H. (1982):* Der geodätische Genauigkeitsbegriff im Wandel der Zeiten — mit Bezug auf Fritz Löschners ingenieurgeodätischen Arbeiten. Sonderdruck aus: Festkolloquium aus Anlass der Vollendung des 70. Lebensjahres von o. Prof. em. Dr. techn. Fritz Löschner am 27. Mai 1982. Veröffentlichung des Geodätischen Instituts der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen, Nr. 35, Aachen 1982. (D, H).
- Wolf, H. (1983):* Neues Altes in der Ausgleichung. VPK, 233—240, 1983. (D, H).
- Wolf, R. (1890):* Handbuch der Astronomie . . . , I, Zürich 1890; II, Zürich 1892. (E, H).
- Zach, F. X. (oko 1800):* Monatliche Correspondenz zur Beförderung der Erde und Himmelskunde (in 28 Bänden!). Kasnije štampano u Italiji kao: »Correspondance astronomique« (u daljih 13 knjiga, 1818—1825). (A, B, H).
- Zach, F. X. (1814):* L'attraction des montagues et ses effets sur les fils de plombe. Avignon 1814. (B, A, H).

## III) ZBORNICI RADOVA POVODOM BOŠKOVIĆEVIH OBLJETNICA

- Spomenica Rugjera Josipa Boškovića o 200-toj obljetnici njegovog rođenja. Dubrovnik 1911.
- Građa za život i rad Rudžera Boškovića, knjiga I, JAZU, Zagreb 1950.
- Građa za život i rad Rudžera Boškovića, knjiga II, JAZU, Zagreb 1957.
- Actes du Symposium international R. J. Bošković 1958. Beograd, Zagreb, Ljubljana 1959.
- Roger Joseph Boscovich, S. J., F. R. S., 1711—1787 — Studies of his life and work on the 250th anniversary of his birth (Ed. L. L. Whyte), London 1961.
- Actes du Symposium international R. J. Bošković 1961. Beograd, Zagreb, Ljubljana 1962.
- Atti del Convegno internazionale celebrativo del 250° anniversario della nascita di R. G. Boscovich e del 200° anniversario della fondazione dell'Osservatorio di Brera, Milano 1963.
- Rudjer Bošković — Annales de l'Institut francais de Zagreb, troisieme serie, No. 3, Zagreb 1977—1982.
- Filozofija znanosti Ruđera Boškovića — Radovi simpozija Filozofsko-teološkog instituta DI, biblioteka »Filozofski niz«, knjiga 1, Zagreb 1987.

Još bi se moglo upozoriti na publikacije JAZU »Raspriave i građe za povijest nauka« (već u nekoliko knjiga!), gdje uz ostalo ima veoma vrijednih priloga koji se bave studijem pojedinih područja Boškovićevog stvaralaštva. A i u nekim časopisima, svjetovnim (npr. Dijalektika) i kršćanskim (npr. Obnovljeni život), može se naići na interesantne i kvalitetne članke, ponekad i čitave studije, vezane za život i djelo Ruđera Boškovića. Ali svi ti prilozima mogu biti samo od manjeg i posrednog interesa sa geodetskog gledišta.

## 4. ZAVRŠNE NAPOMENE

Što se tiče Boškovićevih originalnih publikacija, u grupu sa izrazito geodetskim karakterom vjerojatno bi trebalo svrstati još barem poneku od Boškovićevih rasprava, naprijed navedenih među njegovim radovima što se »dijelom bave« geodetskom problematikom (grupa b). To se prije svega odnosi na njegove rane »astronomske«, a manje na »matematičke« rasprave, premda su one nastale upravo zahvaljujući Boškovićevom interesu da riješi određene geodetske (i astronomske) probleme. Međutim, i neke kasnije Boškovićeve rasprave su jako važne za današnje područje geodezije, što naročito vrijedi za spise što se nalaze u njegovoj zadnjoj velikoj knjizi, u »Djelima iz optike i astronomije«.

S druge strane, i izloženi pregled relevantnih radova drugih autora mogao bi doživjeti stanovite promjene, i to ne samo zbog nužnih nadopuna, već i u smislu eventualnog njegovog skraćivanja. Naime, u ovaj popis izvora literature uključeni su — istina u manjoj mjeri — i neki radovi koji nisu doslovno u direktnoj vezi s Boškovićevim geodetskim stvaralaštvom, ali se čini uputnim i njih uzeti u obzir. Samo se po sebi razumije da bilo koji *podrobniji studij pojedinih segmenata Boškovićevog geodetskog opusa*, ali i refleksija njegovog stvaralaštva na razvoj geodetske znanosti i prakse do današnjeg vremena, nije

*uopće moguć bez daljih dodatnih izvora relevantne literature.* A njihov broj i opseg često je veoma opsežan i postaje sve veći, pogotovo u područjima geodetske struke, koja su izrazito propulzivna baš u najnovije vrijeme, kao što su npr. kompjutorski podržana obrada podataka mjerenja, zatim tzv. osnovni geodetski radovi, pa i cijela fizikalna geodezija.

Uskoro će se pojaviti još neki zbornici radova o životu i radu R. Boškovića, jer bi zbornik sa uspjelom skupa u Dubrovniku 1987. god. trebao konačno ući u tisak, a stizat će do nas i publikacije sa saopćenjima podnešenim na nizu simpozija u inozemstvu, koji su također bili posvećeni 200-godišnjici smrti Rudera Boškovića.

### SAŽETAK

U povodu 200-godišnjice smrti Josipa Rudera Boškovića — koji je uz sve ostalo bio prije svega sjajan geodet — u članku se daje preliminarni pregled relevantne literature o njegovom geodetskom radu. U namjeri da se što više pomogne budućim istraživačima Boškovićevih genijalnih ideja i vrijednih doprinosa u sferi geodezije i srodnih znanstvenih disciplina, taj je popis sastavljen iz 3 osnovna dijela: I) Originalne Boškovićeve publikacije u širem području geodezije (uz dodatnu podjelu na: a) radovi sa isključivo geodetskom tematikom, b) rasprave i djela koja su dijelom ili posredno od značaja za geodeziju, c) publikacije drugih autora s Boškovićevim dodacima, bilješkama i člancima od geodetskog interesa), II) Relevantni radovi drugih autora (s pobližim oznakama uz pojedine naslove — od (A) do (H) — već prema tome na koje se segmente Boškovićevog geodetskog djelovanja oni prvenstveno odnose) i III) Zbornici radova povodom Boškovićevih obljetnica. Naravno, ovdje prikupljena građa nije mogla odmah biti cjelovita, pa će svaka dojavljena nadopuna biti sa zahvalnošću prihvaćena.

### ABSTRACT

On the occasion of the 200th anniversary of death of Josip Ruđer Bošković — who, besides all other things, was first of all a brilliant geodesist — the paper offers a preliminary review of the relevant literature concerning his work in geodesy. In order to help as much as possible the future explorers of Bošković's ingenious ideas and valuable contributions in the fields of geodesy and kindred scientific disciplines, the list is composed of 3 basic parts: I) Original publications of Bošković in the broader domain of geodesy (with an additional division into: a) works dealing exclusively with geodesic topics, b) treatises and studies which are partly or indirectly significant for the geodesy, c) publications of other authors with Bošković's supplements, notes and articles of geodesic interest), II) Relevant works of other authors (with specific designations accompanying individual titles — from (A) to (H) — according to the segment of the Bošković's geodesic activity to which they primarily refer), and III) Collections published on the occasions of Bošković's anniversaries. Naturally, the gathered material could not at once be complete, therefore any received supplement will be accepted with gratitude.