

## NAUČNI RAD VJAČESLAVA ŽARDECKOG I SARADNJA SA MILUTINOM MILANKOVIĆEM

NEDELJKO TODOROVIĆ<sup>1</sup>, NATALIJA JANC<sup>2</sup> i MILIVOJ B. GAVRILOV<sup>3</sup>

<sup>1</sup>nezavisni istraživač, Beograd, Srbija  
E-mail: [nedeljko52@yahoo.com](mailto:nedeljko52@yahoo.com)

<sup>2</sup>nezavisni istraživač, Beograd, Srbija  
E-mail: [natalijanc@earthlink.net](mailto:natalijanc@earthlink.net)

<sup>3</sup>Katedra za fizičku geografiju Prirodno-matematičkog fakulteta  
Univerziteta u Novom Sadu, Novi Sad, Trg Dositeja Obradovića 3  
E-mail: [gavrilov.milivoj@gmail.com](mailto:gavrilov.milivoj@gmail.com)

**Abstract.** Vjačeslav Žardecki (Odesa 1896 - Elkins, SAD, 1962) je posle studija i specijalizacije iz astrofizike kraće vreme radio u Opservatoriji u Odesi i Pulkovskoj opservatoriji u Petrogradu (Rusija). Kada se 1920. godine doselio u Beograd, zaposlio se kao asistent na Astronomskoj i meteorološkoj opservatoriji. Kasnije je nastavio univerzitetsku karijeru na Univerzitetima u Beogradu, Austriji i Sjedinjenim Američkim Državama. Glavna polja istraživanja Žardeckog su bila hidromehanika, astrofizika, geofizika i racionalna mehanika, iz kojih je objavio značajne naučne radove i monografije. Neki od njegovih radova su inspirisani Milankovićevom teorijom o klimatskim promenama i rezultatima predstavljenim u njegovom „Kanonu“.

Od dolaska u Beograd, Vjačeslav Žardecki je imao uspešnu naučnu saradnju sa Milutinom Milankovićem (Dalj, 1879 - Beograd, 1958). Milanković mu je bio u komisiji prilikom odbrane doktorata, a zatim se saradnja nastavila i tokom Milankovićevog najplodnijeg perioda, o čemu svedoči i prepiska Milankovića sa kolegama iz inostranstva, gde Žardeckog naziva „vernim saradnikom“. Za vreme boravka Žardeckog u Jugoslaviji, Austriji i SAD, ova dva naučnika su se redovno dopisivala, a pisma se čuvaju u arhivi SANU u Beogradu.

### 1. UVOD

Vjačeslav Žardecki je rođen 1896. godine u Odesi, gde je završio Fizičko-matematički fakultet i specijalizaciju iz astrofizike. Posle diplomiranja kraće vreme je radio u Opservatoriji u Odesi i Pulkovskoj opservatoriji u Petrogradu. Zbog građanskog rata u Rusiji, 1920. godine dolazi u Beograd i zapošljava se kao asistent na Astronomskoj i meteorološkoj opservatoriji. Ubrzo, 1923. godine, doktorirao je s temom „O kretanju čvrstog tela na krivoj liniji“ i stekao zvanje doktora primenjene matematike. Docent je postao 1925. godine i od tada drži predavanja iz teorijske fizike. Redovni profesor je postao 1939. godine (<http://www.dfs.rs>).

Godine 1944. odlazi iz Beograda u Austriju gde je do 1949. bio gostujući profesor na Univerzitetu u Gracu. Iz Graca 1949. godine sa porodicom odlazi u Sjedinjene Američke Države. Zapošljava se kao istraživač na Lemon Geološkoj Opservatoriji (Lamont Geological Observatory), profesor geofizike na Kolumbija univerzitetu (Columbia University) i profesor mehanike na Menheten Koledžu (Manhattan College) u Njujorku, gde je ostao do svog penzionisanja, (Mušicki, 1999).

Umro je u 66. godini života u svom domu u Elkinsu, Zapadna Virdžinija. Za njim su ostali njegova udovica, profesor Tatjana Žardecki sa Dejvis i Elkins koledža, sin dr Oleg Žardecki iz Medicinske škole na Univerzitetu Harvard u Kembriđu i dva unuka. Oleg Žardecki je 1992. na Lamont-Doherty Observatory (Univerzitet Kolumbija) ustanovio nagradu „Annual W. S. Jardetzky Lecture“.

## 2. NAUČNI RAD VJAČESLAVA ŽARDECKOG

Glavna polja istraživanja Žardeckog su bila hidromehanika, astrofizika, geofizika i racionalna mehanika iz kojih je objavio značajne naučne radove i monografije. U oblasti racionalne mehanike bavio se problemima u mehanici sistema i čvrstih tela, a u hidromehanici mehanikom idealnih fluida. U astrofizici i geofizici proširio je istraživanja koja se odnose na evoluciju Zemlje. U malobrojnim radovima posvećenim teorijskoj fizici razmatrao je neka opšta pitanja iz ove oblasti.

Napisao je udžbenike „Hidromehanika“ i „Osnovi teorijske fizike“ - prvi potpuni kurs teorijske fizike u srpskoj univerzitetskoj udžbeničkoj literaturi (Društvo fizičara Srbije, 2019). Najznačajniji naučni radovi su mu Matematičke istrage problema evolucije Zemlje (1935), Teorija o oblicima nebeskih tela (1958), Elastični talasi u slojevitim medijima (Ewnig M, W. Jardetzky and F. Press, 1957, Eving M, V. Jardecki i F. Pres, 1972), koautori su bili Moris Eving sa Univerziteta Kolumbija i Frank Pres sa Kalifornijskog instituta za tehnologiju (The New York Times, Oct. 23, 1962). Žardecki je bio član Njujorške akademije nauka i član Američke geološke unije.

U leto 1919. godine je u Briselu osnovana Međunarodna astronomska unija (IAU). Ubrzo nakon prijema Kraljevine Jugoslavije u Međunarodnu astronomsku uniju na Kongresu u Parizu 1935. godine, osnovan je prvi jugoslovenski Nacionalni komitet za astronomiju (NKA). Njen predsednik je bio prof. Milutin Milanković, član Srpske kraljevske akademije, a jedan od članova bio je Vjačeslav Žardecki (Arbutina, 2021).

U Srbiji je Žardecki bio jedan od prvih istraživača svetlosnih pojava i oblaka u visokim slojevima atmosfere (Žardecki, 1926).

## 3. SARADNJA S MILUTINOM MILANKOVIĆEM

Jedna od prvih prilika za saradnju bila je odbrana doktorata Žardeckog 1923. godine (Žardecki, 2023). Doktorska teza je bila (<https://phaidrabg.bg.ac.rs/view/o:8996>) u neposrednoj vezi sa primenom tzv. prirodnih jednačina kretanja krutog tela koje je izveo A. Bilimović (Anđelić, 1974). U komisiji za odbranu doktorske teze bili su prof. Anton Bilimović, prof. Milutin Milanković i prof. Mihailo Petrović (Mušicki, 1999).

Kasnije se saradnja nastavila u toku najplodnijeg naučnog perioda Milankovića (geofizika, klimatologija). O tome svedoči prepiska Milankovića sa kolegama iz zemlje i inostranstva (Vladimir Kepen, Alfred Vegener, Beno Gutemberg, Valter Vunt, Anton Bilimović). Pored naučne, uspostavili su međusobnu privatnu prepisku (Slike 1, 2 i 3). Prepiska Žardeckog i Milankovića, zahvaljujući Milankovićevoj supruzi, sačuvana je u Arhivu SANU. Niže dole dato je nekoliko primera iz Milankovićeve prepiske.

### 3. 1. PREPISKA MILANKOVIĆ – KEPEN

Milanković (Beograd, 1928): „Moji verni saradnici, gospoda Žardecki i Mišković, rade sa mladalačkom revnošću na zadacima koji su im dodeljeni, i ja se nadam, ako u međuvremenu ništa ne iskrsne, da ćemo za Božić biti gotovi sa teorijom pomeranja polova i sa sekularnim promenama elemenata Zemljine putanje...“.

Kepen (Grac, 1930): „Raduje me što ću Vas i gospodina Žardeckog videti ovde u martu. Da se sa Alfredom Vegenerom posle 15. marta više neće moći razgovarati, već sam Vam pisao“.

Milanković (Beograd, 1930): „Žardecki sada priprema svoje saopštenje za Vegenera. Poslaću Vam ga ovih dana... Vrlo mi je žao što Vegener više neće dolaziti u Grac. Želim mu od srca mnogo sreće i uspeha na njegovom velikom istraživačkom putu“.

### 3. 2. PREPISKA MILANKOVIĆ – GUTENBERG:

Milanković (Beograd, 1931): „...Tako je nedavno profesor Bilimović, jedan ruski naučnik, referisao u našoj Akademiji o jednom radu koji je na moj podsticaj preduzeo. Ovaj rad je fundamentalnog karaktera i mora se uzeti u obzir, tim pre što Bilimović potiče iz škole Ljapunova, koji je svojevremeno pored Poenkarea smatran za najvećeg autoriteta u oblasti problema rotacije nebeskih tela. I jedan drugi Rus, Žardecki, koji potiče iz iste škole, radi u ovoj oblasti...“.

### 3. 3. PREPISKA MILANKOVIĆ – VUNT:

Milanković (Beograd, 1950): „Empirijski dobiveni rezultati o Zemljinim ledenim pokrivačima u različitim epohama perioda ledenih doba morali bi stajati na raspolaganju, da bi se došlo do upotrebljivih numeričkih rezultata... Sposoban i pozvan za to bi bio moj nekadašnji učenik, potom kolega i dragi prijatelj, V. Žardecki, koga sa uvažavanjem pominjem na strani XVI mog „Kanona“. U svom radu „Recherches mathematiques sur l' evolution de la Terre“, koji je naša Akademija objavila 1935. godine, iskovao je alat kojim se može prići ovom teškom pitanju“.

Milanković (Beograd, 1950): „On je za vreme rata napustio Beograd, živeo je potom u Gracu i sada je otišao u Ameriku. Njegovo sadašnje boravište nije mi još poznato. Nadam se, pak, da ću sa njim ubrzo moći uspostaviti vezu“.

### 3. 4. PREPISKA ŽARDECKI – MILANKOVIĆ:

Pre drugog svetskog rata Milanković i Žardecki su razmenili nekoliko pisama i razglednica, pre svega privatnog karaktera. Po odlasku Žardeckog u Sjedinjene američke države, gube kontakt, ali ga posle nekoliko godina obnavljaju, kao iskreni prijatelji i saradnici.

Žardecki (SAD, 1951): „Početkom maja, u Vašingtonu, i krajem juna u Njujorku razgovarao sam sa Benom Gutenbergom o Vama. On je posle toga imao da putuje za Ankaru pa sam se nadao da će proći kroz Beograd i hteo sam da ga zamolim da Vama isporuči pozdrave, ali se ispostavilo da će on leteti tamo preko Italije. Gutenberg mi je rekao da će sada izaći novo izdanje njegovih članaka u *Physics of the Earth* i da će on spomenuti i Vaše i suprotna mišljenja o promenama polova. Rekao sam mu da smatram da ste Vi u pravu.“

Posle smrti Milankovića, Žardecki je 1961. u časopisu „*Annals of The New York Academy of Sciences*“ objavio članak „*Investigations of Milankovitch and the quaternary curve of effective solar radiation*“ (Jardetzky, 1961).



Figure 1: Razglednica koju je Žardecki poslao Milankoviću iz Makarske.

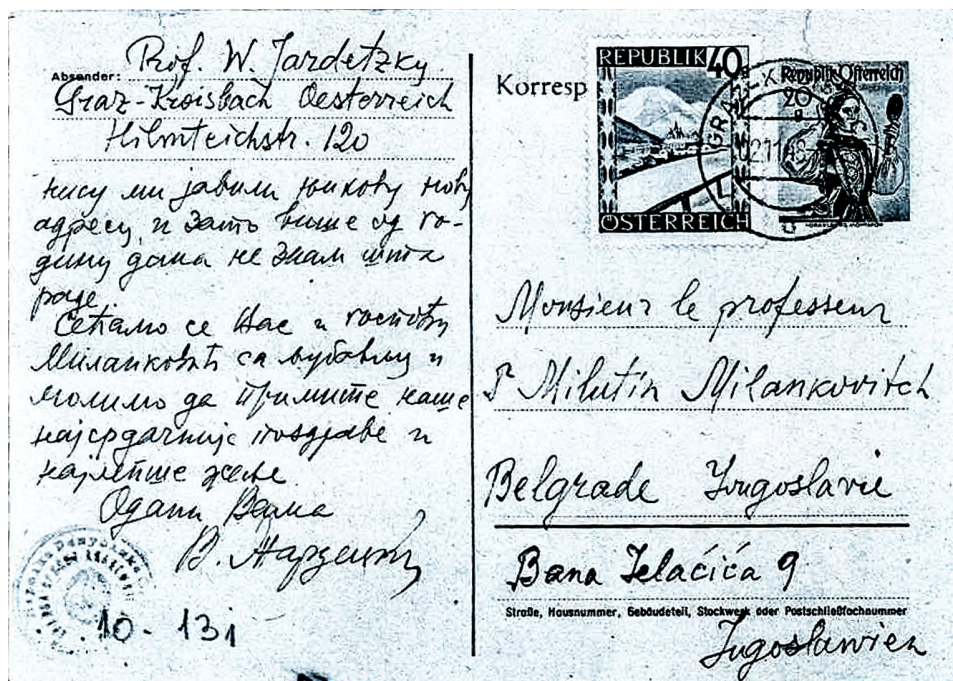


Figure 2: Razglednica koju je Žardecki poslao Milankoviću iz Graca.



Figure 3: Pismo koje je Žardecki poslao Milankoviću iz Njujorka.

#### 4. ZAKLJUČAK

Vjačeslav Žardecki je dolaskom na Beogradski univerzitet uspešno nastavio naučno-istraživački rad. Kao astrofizičar proširio je interesovanje i na druge bliske oblasti. U geofizici je dao doprinos istraživanju evolucije Zemlje. To se ispoljilo kao uspešna saradnja s Milutinom Milankovićem koji je radio na „Kanonu osunčavanja Zemlje“. O njihovoj saradnji svedoči Milankovićeva prepiska sa kolegama iz inostranstva (Vladimir Kepen, Alfred Vegener, Beno Gutenberg, Valter Vunt) i njihova međusobna prepiska. Arhivska građa SANU omogućava opširniji prikaz života i rada Vjačeslava Žardeckog i saradnje s Milutinom Milankovićem.

#### Zahvalnost

Autori se zahvaljuju Arhivu i biblioteci SANU na dostupnosti istorijske građe, privatne prepiske Milutina Milankovića i Vjačeslava Žardeckog i časopisa „Glas“.

#### References

- Arbutina B.: 2021, The First Yugoslav National Committee for Astronomy, Proceedings of the XIX Serbian Astronomical Conference, October 13-17, 2020, Belgrade, Serbia; Publications of the Astronomical Observatory of Belgrade, vol. 100, pp. 185-191, June 2021.
- Anđelić Tatomir: 1974, Mehanika u okviru Srpske akademije nauka, GLAS CCLXXXIX, Nova serija Knj. 36, Srpska akademija nauka i umetnosti, Odeljenje pripodno-matematičkih nauka, Beograd, 189-246.
- Arhiv SANU
- Društvo fizičara Srbije: 2019, Vjačeslav Žardecki (<http://www.dfs.rs/?strana=VjaceslavZardecki>).

- Jardetzky W.: 1961, Investigations of Milankovitch and the quaternary curve of effective solar radiation, Annals of The New York Academy of Sciences“, New York.
- Ewing M, Jardetzky W. and Press F.: 1957, Elastic waves in layered media. Inter. Series in the Earth sciences, McGraw Hill, New York - Toronto-London, pp. X + 380
- Ewing M, Jardecki V. i Pres F.: 1972, Elastični talasi u slojevitim sredinama. BIGZ, Beograd.
- Mušicki, Đ.: 1999, Vjačeslav Žardecki, Život i delo srpskih naučnika, Srpska akademija nauka i umetnosti, Biografije i bibliografije, Knj. V, II Odeljenje, Odbor za proučavanje života i rada naučnika u Srbiji i naučnika srpskog porekla, Knj. 5, Beograd, str. 47-85.
- <https://dais.sanu.ac.rs/handle/123456789/9028>,
- Žardecki Vjačeslav: 2023, "O kretanju čvrstog tela na krivoj liniji" <http://elibrary.matf.bg.ac.rs/handle/123456789/119>
- Žardecki Vjačeslav: 1926, "O nekim pojavama u visokim slojevima atmosfere", "Glas Srpske kraljevske akademije" CXX, Beograd
- The New York Times, oct. 23, 1962.
- <https://phaidrabg.bg.ac.rs/view/o:8996>