

Branko Hanžek

Fizičar Ivo Babić-Gjalski – prerano prekinut uzlet u neslućene visine

Sažetak: Rad prikazuje život i djelo fizičara Ive Babića-Gjalskog. Iako se malo zna o Babiću-Gjalskom, koji je mlad nesretno poginuo, rad iznosi na osnovi autorova istraživanja nove i dosad neotkrivene podatke o njegovu životu, edukaciji i radu. Dana je također prva kompletnija objava njegove publicističke djelatnosti (bibliografija radova i prikaza).

Ključne riječi: Ivo Babić-Gjalski, bibliografija radova i prikaza, život, fizika, obrazovanje, rad

Uvod

Fizičar Ivan Supek (1915. – 2007.), koji je studirao kod nobelovca W. Heisenberga, pozvao je u Zagreb kao svojeg prvog asistenta Dragutina Mayera (1912. – 2010.), i to prije nego što je osnovan Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu (PMF). Nakon osnutka PMF-a, 1946. godine, Supek je okupio skupinu od četiri iznimno darovita fizičara, a to su: Ivo Babić-Gjalski (1927. – 1953.), Vladimir Glaser (1924. – 1984.), Gaja Alaga (1924. – 1988.) i Borivoj Jakšić (1925.). Od njih je najmlađi bio Ivo Babić-Gjalski, ali on je, nažalost, prerano poginuo tako da nije mogao pokazati svu raskoš svoje iznimne darovitosti.

Kako je o njemu malo pisano, u ovom ću radu nastojati to ispraviti. Pokušat će se, iz što je moguće više pogleda, predstaviti njegovo kratkotrajno ali ne tako minorno djelovanje kao fizičara. Predstavljanje je popraćeno opisom njegova života i rada, a navodi iz prateće dokumentacije i literature nisu samo prezentirani nego su i kritički analizirani.

1. Obitelj i školovanje Babića-Gjalskog

1.1. Obitelj Babića-Gjalskog, njegov životopis, odgoj i obrazovanje

Ivo Babić-Gjalski rođen je u Parizu 16. veljače 1927. Rođen je u poznatoj obitelji Babić-Gjalski. Još od mladih dana odgajan je u kulturnoj i intelektualnoj sredini. Ivin djed Ljubo (Ksaver) Šandor-Gjalski bio je poznati hrvatski književnik i vlastelin (što je općepoznat podatak), ali i astronom amater koji se među prvim (1903.) učlanio na Zvezdarnicu u Zagrebu (što je malo manje poznato). I unuk Ivo već kao gimnazijalac (1945.) također je postao član (suradnik) Zvezdarnice. Ivin je otac Ivan Babić-Gjalski, a majka Radmila djevojačkim prezimenom Veljković. Otac Ivan bio je, kao ekonom, na poslovima u mnogim državama pa je mali Ivo osnovno obrazovanje počeo u Beču, a nakon pet godina nastavio u Londonu, potom se školovao u Beogradu da bi, kao odličan učenik, maturirao u Zagrebu. Te podatke o školovanju donose dva nekrologa [1] i [2], kao i Biografija-nekrolog koji je napisao njegov prijatelj V. Glasser [3]. Podatke koje u nastavku navodim preuzeo sam uglavnom iz ta tri izvora [1], [2], [3]. Ivo je imao sestru Ljiljanu koja se kasnije udala za Ivina prijatelja i kolegu po struci Vladimira Glasera, fizičara koji je i u svijetu uživao velik ugled.

Iako krhke građe, bio je uporan i nepopustljiv prema onom što je želio postići. Godine 1945. upisao se Ivo na Građevinski odsjek Tehničkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Uočivši njegovu iznimnu darovitost, nastavnik na tom fakultetu dr. Ivan Franjo Havliček savjetovao mu je da prijeđe na PMF. Prema Uredbi Filozofskog fakulteta Sveučilišta Kraljevine Srba, Hrvata i Slovenaca iz 1928. godine, prema čl. 7., bio je moguć prelazak redovitih slušatelja iz drugih fakulteta u filozofski uz uvjet da imaju svjedodžbu o položenom ispitu zrelosti. To je bilo moguće tako učiniti jer je PMF bio pravni sljednik Filozofskog fakulteta u Zagrebu. Tako je Ivo prešao na PMF na način da su mu priznata dva odslušana semestra na Tehničkom fakultetu, pa je 1946. upisao drugu godinu PMF-a. Prof. Ivan Supek, uočivši njegovu iznimnu darovitost, postavlja ga na dužnost pomoćnika (prema prijašnjim propisima). Danas bismo ondašnje pomoćnike nazvali demonstratorima.

Godine 1949. stekao je diplomu PMF-a, o kojoj će kasnije biti riječi. Neposredno nakon toga imenovan je asistentom pri Katedri za teorijsku fiziku. Dvije godine vodio je vježbe iz Elektrodinamike, a zadnje godine života predavao je Statističku mehaniku. Ipak, glavninu poslova obavljao je u sklopu Seminara za teorijsku fiziku, kad je održao nekoliko predavanja o procesima u kvantnoj elektrodinamici. Nenadana ga je smrt zatekla 17. svibnja 1953. godine. Sprovod mu je bio 20. svibnja 1953. u Zagrebu, gdje je i pokopan.

1.2. Dosadašnji radovi o Babić-Gjalskom

O Ivi Babić-Gjalskom dosad je pisano u spomenicama te, nažalost, u nekrolozima. Tako u *Spomenici PMF-a Sveučilišta u Zagrebu 1874 – 1974* [4] na stranici 73 piše:

“Ivan Babić-Gjalski (Paris, 16. 2. 1927. – Klek, 17. 5. 1953.). Školovao se u Beču, Londonu, Beogradu i Zagrebu. Studirao je najprije na Građevinskom odsjeku Tehničkog fakulteta da bi zatim prešao na Prirodoslovno-matematički fakultet u Zagrebu. Diplomirao je 1949. godine i odmah imenovan asistentom u Institutu za teorijsku fiziku. Vodio je Vježbe iz elektrodinamike i kasnije predavao Statističku mehaniku. Predano je sudjelovao i u stvaranju Instituta *Ruđer Bošković*.”

U *Spomenici PMF-a* iz 1996. [5] u rubrici Biografije članova Fizičkog odsjeka ne piše ništa o Babić-Gjalskom. Na stranici 102 samo je, uz druge, spomenut. Taj tekst glasi:

“U Institutu za teoretsku fiziku, koji 1959. postaje Zavod za teorijsku fiziku, otvaraju se nova nastavna i znanstvena područja s posebnim naglaskom na kvantnoj teoriji. Institut se proširuje novim suradnicima; najprije dolazi D. Mayer, zatim I. Babić-Đalski¹, V. Glaser, G. Alaga i B. Jakšić. Uskoro međutim D. Mayer odlazi na Filozofski fakultet, V. Glaser u Genevu, a I. Babić-Đalski umire preranom smrću.”

Također je na stranici 479 *Spomenice* navedeno da je Ivo Babić-Đalski diplomirani matematičar.

S obzirom na nedovoljno uočen značaj Ive Babića-Gjalskog sva ta aktivnost ipak je premala, a sjećanje je samo kratkog daha. On je za vrijeme svojeg kratkog života postigao puno više nego što je dosad napisano. Stoga ima puno bogatiju osobnu povijest nego što se do danas isticalo i, nažalost, sve pokazuje da je preranom smrću sve što je postigao prilično pomaknuto u sjenu.

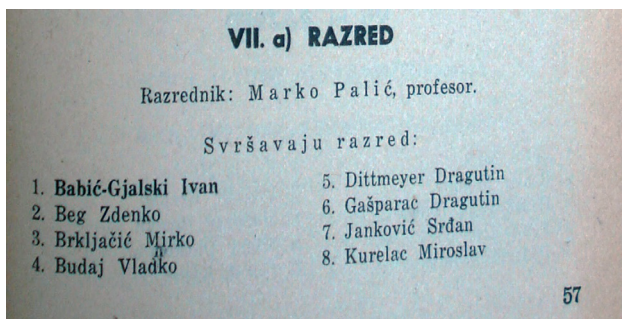
1.3. O ispitu zrelosti Babić-Gjalskog

Sam je svojeručno u nacionalu, prilikom upisa na PMF, napisao da je ispit zrelosti položio u IV. muškoj realnoj gimnaziji u Zagrebu. Naveo je i broj i datum: br. 1. od 26. IX. 1945. To bi trebalo potkrijepiti pisanim dokumentima,

¹Primijetite grafijsku razliku u pisanju prezimena (Gjalski / Đalski, op. ur.).



a)



b)

Sl. 1.: Naslovnica izvješća škole koju je polazio I. Babić-Gjalski i podatak da je završio VII. a razred IV. muške realne gimnazije u Zagrebu

što je otežano s obzirom na to da nije dostupna originalna svjedodžba ili ovjereni prijepis.

No ipak, kako je upisao Tehnički fakultet prije nego što je upisao PMF, očito je da indeks tog fakulteta, kao službeni dokument, takve podatke o ispitu zrelosti posredno valjano potvrđuje. Kako do vremena upisa Babić-Gjalskog 1945., odnosno 1946. godine, nije još stupio na snagu Opći zakon o univerzitetima (donesen tek 1954.) primjenjivao se, kad je riječ o ispitu zrelosti, Zakon o univerzitetima iz 1930. godine [6]. U § 32. tog zakona propisano je da se za redovne slušače Sveučilišta primaju osobe sa svjedodžbom o položenom ispitu zrelosti u srednjim školama (gimnazijama, realnim gimnazijama i realkama).

1.4. O studiranju i diplomskom ispitu Babić-Gjalskog

Prema Redu predavanja u Sveučilištu u Zagrebu u ljetnom semestru šk. god. 1945./46. [7] Ivo je na Tehničkom fakultetu, Građevnom odjelu, od predmeta matematičkih, fizičkih i kemijskih znanosti slušao:

Željko Marković
Matematika I
Franjo Ivan Havliček
Eksperimentalna fizika
Vjera Marjanović-Krajočan
Kemija

Prema nacionalima Ive Babić-Gjalskog (nalaze se u Arhivu PMF-a) za šk. god. 1946./47., 1947./48. i 1948./49. [8] može se uočiti koje je kolegije iz navedenih znanosti slušao.

Na drugoj godini studija (šk. god. 1946./47., u oba semestra) na PMF-u Ivo je slušao ove kolegije:

Ivan Supek

Uvod u atomnu teoriju, Teorija elektriciteta, Seminar iz teorijske fizike, Uvod u teorijsku fiziku, Vježbe iz teorijske fizike, Račun vektora, Vježbe iz računa vektora, Seminar iz teorijske fizike

Mladen Paić

Opća fizika (5 sati), Opća fizika (4 sata)

Dušan Pejnović

Fizikalni praktikum, Odabrani dijelovi optike i akustike, Fizikalni praktikum, Odabrani dijelovi akustike i elektriciteta

Leo Randić

Uvod u astronomiju I, Vježbe iz astronomije I, Uvod u astronomiju II, Vježbe iz astronomije II

Đuro Kurepa

Diferencijalne jednačbe, Matematički seminar, Elementi algebre, Elementi analitičke geometrije, Diferencijalne jednačbe, Matematički seminar, Elementi aritmetike, Elementi analitičke geometrije

Danilo Blanuša

Parcijalne diferencijalne jednačbe.



Sl. 2.: Ivo Babić-Gjalski (1927. – 1953.) kao student PMF-a, slika iz 1947. godine

Na trećoj godini studija (šk. god. 1947./48., u oba semestra) na PMF-u Ivo je slušao ove kolegije:

Ivan Supek

Kvantna elektrodinamika i teorija pozitrona I, Vježbe k predavanju, Uvod u matematičke metode fizike, Seminar iz teorijske fizike, Elektrodinamika, Vježbe iz elektrodinamike, Mehanika kontinuuma, Seminar iz teorijske fizike, Uputa u naučni rad

Dušan Pejnović

Fizikalni praktikum, Odabrani dijelovi elektriciteta II

Mladen Paić

Uvod u fiziku, Fizički praktikum (drugi semestar)

Leo Randić

Uvod u astronomiju

Đuro Kurepa

Diferencijalni i integralni račun, Matematički seminar, Diferencijalni i integralni račun, Vježbe k predavanju, Uvod u teoriju funkcije kompleksne varijable, Vježbe k predavanju, Matematički seminar

Rudolf Cesarec

Diferencijalna geometrija (u oba semestra), Vježbe k predavanju (drugi semestar).

Na četvrtoj godini studija (šk. god. 1948./49., u oba semestra) na PMF-u Ivo je slušao ove kolegije:

Ivan Supek

Kvantna teorija I, Vježbe iz kvantne teorije I, Mehanika I, Vježbe iz mehanike I, Seminar iz teorijske fizike, Uvod u naučni rad, Kvantna teorija valnih polja, Vježbe k predavanju, Seminar iz teorijske fizike, Uvod u naučni rad

Petar Šimleša

Praktički pedagoški seminar i školski rad (oba semestra).

1.5. Diplomski ispit

U vrijeme upisa (1946.) slušača (tadašnji naziv za studenta) Ive Babić-Gjalskog primjenjivana je (uz navedni zakon iz 1930.) Uredba Filozofskog fakulteta Sveučilišta Kraljevine Srba, Hrvata i Slovenaca u Zagrebu od 1928. godine

[9]. Prema čl. 11. Uredbe, sveučilišni studij je završavao diplomskim ispitom u jednoj od XXX znanstvenih grupa. Ipak, prema Redu predavanja na Sveučilištu u Zagrebu u ljetnom semestru šk. god. 1949./50. [10], od tih XXX znanstvenih grupa diplomski ispiti polagali su se samo za prvih XIII znanstvenih grupa, od kojih su za naša razmatranja važne samo prve četiri. Grupa I. bila je za Teorijsku matematiku, grupa II. za Primijenjenu matematiku, grupa III. za Astronomiju, dok je grupa IV. bila Fizikalna grupa. Svaka grupa imala je tri razdjela. To su bili razdjeli a), b), c) i ispit je bio položen kad su bila položena sva tri razdjela.

Ispiti su u grupi I. bili: a) Teorijska matematika, b) Racionalna mehanika i uz to: ili Teorijska fizika, ili Nebeska mehanika, ili Filozofija (historija filozofije, psihologija, logika), c) Fizika ili Teorijska astronomija, ili Deskriptivna geometrija. Ispiti su u grupi II. bili: a) Racionalna mehanika, Nebeska mehanika, Teorijska fizika, ili Deskriptivna geometrija, b) Teorijska matematika, c) Fizika i Praktična astronomija. U grupi III. ispiti su bili: a) Astronomija (teorijska i praktična) i Nebeska mehanika, b) Teorijska matematika, c) Racionalna mehanika, Fizika i Meteorologija. Ispiti u grupi IV. su bili: a) Fizika, b) Racionalna mehanika i Teorijska fizika, c) Osnovi više matematike, kemija i uz to: Meteorologija ili Praktična astronomija.

Treba dalje uočiti da je u skladu s čl. 12. Uredbe propisano da redovni slušaoci moraju imati dovoljan broj punovažnih semestara: za razdio pod a) najmanje osam, za razdio pod b) najmanje šest, a za razdio pod c) najmanje četiri. Također je tim člankom propisano da se odredba o punovažnim semestrima odnosi na predavanja i vježbe te da uz prijavu za ispit iz razdjela a) svaki kandidat mora podnijeti uvjerenje da je sudjelovao u radu praktičkog odjela Pedagoškog seminara najmanje jedan semestar.

Propisano je i trajanje pismenog ispita za sve razdjele, kao prvi uvjet. Iznosilo je najviše četiri sata, dok je trajanje usmenih ispita za razdio a) najmanje jedan, za razdio b) i c) najmanje pola sata. Istim člankom Uredbe uređeno je da se ispiti iz pojedinih razdjela polažu posebno, a odjednom iz svih predmeta koji te razdjele sačinjavaju. Kao drugi uvjet, pojavljuje se odredba da su slušaoci imali ukupno predavanja i potrebnih vježbi iz svakog predmeta u razdjelu pod a) najmanje šest, u razdjelu pod b) najmanje pet, a u razdjelu pod c) najmanje četiri semestra. Uz prijavu za ispit iz razdjela a) svaki kandidat bio je dužan ponijeti uvjerenje o tome da je sudjelovao u radu praktičnog odjela Pedagoškog seminara najmanje jedan semestar. Istaknuto je i to da su u razdjelima a) i b) vježbe obvezne, a o potrebnosti vježbi pod c) odlučivao je Fakultetski savjet na prijedlog nastavnika.

Kad se sve navedeno uzme u obzir, mora se zaključiti da iz razmatranja odmah treba izuzeti grupu III. (Astronomija) jer nitko, pa ni Ivo, na Sveučilištu u Zagrebu nije slušao Astronomiju osam semestara jer ta katedra nije imala

sreće pri ustrojavanju. Treba izuzeti i grupu IV (Fizika) jer Ivo nije slušao najmanje četiri semestra Osnove kemije. Ostaju samo grupa I i grupa II kao zanimljive za kritičku analizu. Lako je uvidjeti da je, u Ivinu slučaju, najizglednija grupa II. (za primijenjenu matematiku) jer je Ivo odslušao razdjele a), b) i c) kako je propisano i stoga bi bilo ispravno da je na diplomi istaknuto da je Ivo Babić-Gjalski diplomirao iz ispitne grupe II (primijenjena matematika) s pripadajućim razdjelima a), b) i c) od kojih je najviše odslušao Teorijsku fiziku.

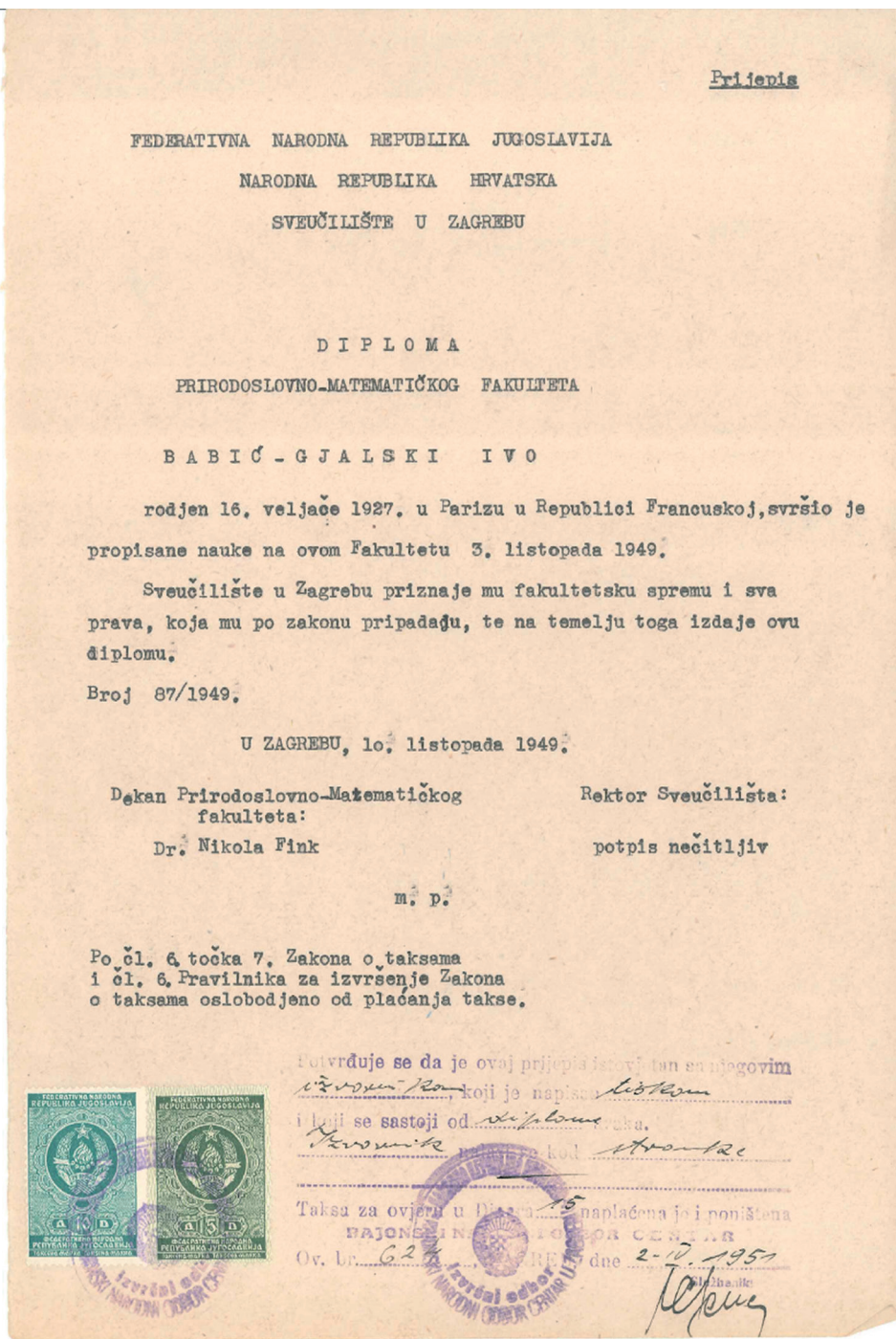
I za ostale diplomirane imenovane studente PMF-a (od 1946. do 1950. u *Spomenici* iz 1996.), trebalo bi ubuduće u opisu diploma sličnog sadržaja, kao kod Ive, ispraviti sve nedorečenosti koje su nastale skraćenim formulacijama poput ‘dipl. matematičar’, ‘dipl. fizičar’, ‘dipl. kemičar’, ‘dipl. biolog’ i ‘dipl. geograf’. Dodatna je poteškoća podatak da, unatoč poduzetim istraživanjima, ni u arhivi PMF-a ni u Hrvatskom državnom arhivu ne postoje dokumenti koji bi mogli pouzdano odgonetnuti skraćene formulacije na izdanim diplomama PMF-a u navedenom razdoblju (prijavnice za diplomski ispit ili zapisnici sa svih razdjela iz kojih se sastojao diplomski ispit).

Važno je napomenuti da za slušače koji su diplomirali na Filozofskom fakultetu u arhivi tog fakulteta postoje, uz diplome, prijavnica i zapisnici o diplomskim ispitima po razdjelima. Ti dokumenti postoje npr. za fizičare Karla Kempnija, Vladimira Glumca, Božu Metzgera, Gustava Šindlera, Dragutina Mayera, Ivana Supeka (predavača koji je najviše predavao Ivi i bit će mu poslije mentor u disertacijskom postupku za stjecanje znanstvenog stupnja doktora fizičkih znanosti, a koji je diplomirao na Filozofskom fakultetu –također na II. grupi – primijenjena matematika), Hamida Pašića i matematičare Vatroslava Lopašića i Vladimira Benčića. Zanimljivo je da je prvi koji je na Filozofskom fakultetu diplomirao u skladu sa spomenutom Uredbom bio Đuro Jakobčić, koji je 11. veljače 1929. diplomirao iz IV. grupe (za fiziku), a posljednji na tom fakultetu koji je tako diplomirao bio je Marko Grubišić, koji je iz iste grupe diplomirao 30. lipnja 1946. godine. Za diplomirane studente PMF-a od 1951. pa nadalje taj problem ne postoji jer su oni polazili po novom programu pa su diplome usklađene s njim.

U diplomi PMF-a piše samo da je Ivo Babić-Gjalski završio propisane nauke na tom fakultetu, da mu Sveučilište u Zagrebu priznaje fakultetsku spremu i sva prava koja mu po zakonu pripadaju. Naveden je i datum izdavanja i broj diplome (10. listopada 1949., broj 87/1949.) [11].

1.6. O doktoratu znanosti Babić-Gjalskog

Tema pisane disertacije Ive Babića-Gjalskog *Radiacione korekcije kvantno elektrodinamičkih procesa* prihvaćena je na PMF-u u Zagrebu u svibnju 1951. godine. Mentor na disertacijskom postupku trebao je biti prof. dr. Ivan Supek,



Sl. 3.: Preslika diplome Ive Babića-Gjalskog (izvor: arhiva PMF-a)

koji je kao referent trebao ocijeniti disertaciju. Nažalost, to nije bilo tako jer je I. Babić-Gjalski nesretno poginuo ne izrađivši i ne obranivši radnju i ne završivši disertacijski postupak.

Dakle, ako se usporedi postignuće Babić-Gjalskog s tad važećim Zakonom o sticanju naučnog stepena doktora nauka iz 1948. [12], može se uočiti da je u tom postupku prošao samo tri faze od traženih šest. Naime, imao je uvjet da mu se dodijeli znanstveni stupanj doktora znanosti jer je posjedovao diplomu PMF-a o završetku propisane znanosti na tom fakultetu, ali do dodjele nije došlo jer nije javno obranio doktorsku disertaciju (peta faza postupka). Ostvarenje druge faze postupka svjedočilo je o njegovoj iznimnoj darovitosti. Kako kao osobi koja je mogla prijaviti doktorat nije proteklo bar dvije godine od stjecanja diplome, za njega je primijenjena iznimno propisana zakonska odredba. Naime, iznimno se za polaganje doktorata mogao prijaviti završeni student fakulteta i odmah po stjecanju diplome, ali samo ako se na Sveučilištu i izvan njega tijekom studija već istaknuo svojim znanstvenim sposobnostima i radovima. Odluku o tome kao i o prijmu kandidata donio je Fakultetski savjet. Treća faza stjecanja znanstvenog stupnja doktora znanosti ostvarena je na način da je temu za disertaciju, na temelju prijedloga kandidata, potvrdio Fakultetski savjet i pritom odredio jednog svojeg člana kao referenta za ocjenu disertacije.

Radi potpune jasnoće potrebno je razjasniti što se, prema navedenom Zakonu, smatralo doktorskom disertacijom. Ta je disertacija morala biti samostalan prilog znanosti i trebala je biti samostalan rad u čijem je rezultatu dano rješenje ili teorijsko obrazloženje znanstvenih problema ili su znanstveno postavljeni novi problemi koji imaju interes za znanost. Disertacija je također morala iscrpno razraditi problem i obrazložiti ga u vezi s problematikom odgovarajućeg znanstvenog područja. Radi zadnjeg uvjeta Babić-Gjalski trebao je otići u Grenoble u školu za teorijsku fiziku i biti jednogodišnji stipendist Europskog centra za fiziku u Kopenhagenu (rad s grupom teorijskih fizičara). Nažalost, nesretna pogibija onemogućila je sve te planove. Četvrta faza sastojala se od ocjenjivanja izrađene disertacije koje je trebala provesti komisija sastavljena od tri člana Fakultetskog savjeta. U slučaju povoljne ocjene disertacija je trebala biti tiskana i trebala se odrediti obrana disertacije. No, to se u slučaju Ive Babić-Gjalskog nije dogodilo. Tako on nije dospio do pete faze, kad se disertacija branila pred komisijom od pet članova koje je odredio Sveučilišni savjet, ni do šeste (promocije na stupanj doktora znanosti), koju je vršio rektor Sveučilišta te mu nije bila uručena diploma stupnja doktora znanosti s pečatom Sveučilišta i potpisima rektora i članova komisije za obranu disertacije.

Zanimljiva je i jedna odredba Opšteg uputstva za izvršenje Zakona o sticanju naučnog stepena doktora nauka iz 1950. godine [13]. Točkom 3. tog Uputstva uređeno je da se doktorat može polagati, po pravilu, iz znanstvene oblasti koja odgovara fakultetu odnosno visokoj školi koju je kandidat završio (na

primjer: diplomirani pravnik može polagati, u pravilu, doktorat pravnih znanosti). Slijedom toga, diplomom Ive Babić-Gjalskog moglo se izrijeком navesti da je diplomirao primijenjenu matematiku s najviše odslušanij kolegija iz Teorijske fizike kako bi se jasno upozorilo da on želi steći znanstveni stupanj doktora fizikalne znanosti. Ako je suditi po formulaciji iz *Spomenice* iz 1996. da je Ivo Babić-Gjalski diplomirani matematičar, on ne bi ni mogao prijaviti doktorat iz fizike! Korisno je napomenuti da su spomenuti Zakon, kao i Opšte uputstvo, bili na snazi do 1955., kad je donesen Zakon o doktoratu nauka.

2. Radna i ostala djelatnost, aktivnosti i interesi Babić-Gjalskog

Prema podacima Kadrovske službe Ivo Babić-Gjalski primljen je u radni odnos kao asistent na PMF-u dana 14. prosinca 1949. te je radio do svoje smrti 17. svibnja 1953. godine. Ivo je primljen na PMF pri Katedri (tad Institutu) za teorijsku fiziku za pripravnika u zvanju asistenta. Osim što je predavao Statističku mehaniku i držao vježbe iz Elektrodinamike, Ivo je pomagao oko uređivanja knjižnica Instituta za teorijsku fiziku PMF-a i Instituta *Ruđer Bošković* tako da je neumorno nabavljao stručne knjige. Također je bio odbornik Hrvatskog prirodoslovnog društva od 1945. do smrti.

Kad su na kolokvijima Matematičko-fizičke sekcije Hrvatskog prirodoslovnog društva uvedene večeri Malih tema, Ivo Babić-Gjalski 28. ožujka 1948. prvi je držao kolokvij pod naslovom O Blackettovoj relaciji magnetskog i rotacionog momenta. To je bilo određeno osvježanje i novost u odnosu na ostale kolokvije. Ivo je u sažetom i nevezanom obliku iznio spomenutu problematiku. Na kolokviju Društva matematičara i fizičara NR Hrvatske 7. veljače 1951. održao je predavanje Procesi u kvantnoj elektrodinamici. Prikazao je metode proračunavanja procesa koji nastaju kao rezultat uzajamnog djelovanja elektrona i elektromagnetskog polja. Razvio je Diracov račun smetnje do druge aproksimacije u tzv. reprezentaciji uzajamnog djelovanja i izveo opći izraz za presjek djelovanja. Upozorio je na vezu sa stacionarnim računom smetnji. Na kraju je dao osvrt na tadašnju situaciju u kvantnoj elektrodinamici, upozorio na neuklonjene poteškoće te na pokušaje koji su u tom smjeru učinjeni u razdoblju od nekoliko godina.

No, nije samo predavao za Društvo matematičara i fizičara NR Hrvatske nego je obavljao englesku korespondenciju Društva i pomogao s još dvojicom kolega u organizaciji knjižnice Društva. Od 1949. počinje se Ivo zanimati za planinarstvo, a 1952. postao je alpinist. Volio je i glazbu, posebno klasičnu. Najviše je slušao Bacha, Händela, Beethovena i Brahmsa.

3. Publicistička djelatnost I. Babić-Gjalskog (bibliografija radova i prikaza)

U pogledu broja kataloških jedinica autorskog i predmetnog kataloga Ive Babić-Gjalskog korisno je rezimirati da su to tri jedinice u pogledu predmetnog (o njemu) kataloga i 38 jedinica u pogledu autorskog kataloga (gdje je on autor). Ivo Babić-Gjalski u suautorstvu s prof. Ivanom Supekom napisao je jedan znanstveni rad i jedan sažetak tog znanstvenog rada, dva stručna rada, tri znanstveno-popularna rada, jedan rad druge tematike i 30 sažetih prikaza stranih znanstvenih i stručnih radova. Na ovom mjestu donosimo popis navedenih jedinica autorskog i predmetnog kataloga Ive Babić-Gjalskog.

3.1. Jedinice predmetnog kataloga

1. Ivo Babić-Gjalski, nekrolog u *Našim planinama*
2. Ivo Babić-Gjalski, nekrolog u *Prirodi*
3. Ivo Babić-Gjalski, nekrolog koji je napisao V. Glaser u *Glasniku matematičko-fizičkom i astronomskom*

3.2. Jedinice autorskog kataloga

a) Znanstveni radovi:

1. Ivan Supek, Ivo Babić-Gjalski: Korespondencija klasične i kvantne elektrodinamike, *RAD Jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti*, knj. 296 (1953.), str. 23-48.
2. Ivan Supek et Ivo Babić-Gjalski: La correspondance entre l'électrodynamique classique et l'électrodynamique quantique, *Bulletin International de l'academie Yougoslave des sciences et des beaux-arts, Nouvelle serie Livre 12*, Zagreb, 1954, str. 13-18, sažetak rada pod 1.

b) Stručni radovi:

3. J. M. Blatt, V. F. Weisskopf: Theoretical nuclear Physics, *Glasnik matematičko-fizički i astronomski*, Zagreb, 1953., serija II. T. 8., str. 153. (stručni prikaz knjige).
4. Ivo Babić-Gjalski: Kozmičke zrake, *Matematičko-fizički list*, god. III/1952/53, br. 1, str. 23.

c) Znanstveno-popularni radovi objavljeni u časopisu *Priroda*:

5. Ivo Babić-Gjalski: O elementarnim česticama materije, 1949., br. 9, str. 257-261, br. 10, str. 302-307.

6. Ivo Babić-Gjalski (potpisano inicijalima ibg²): Nobelova nagrada za fiziku za 1952. godinu, 1953., br. 3, str. 118-119.

7. Ivo Babić-Gjalski (potpisano inicijalima ibg): Nezgoda kod kanadske atomske peći, 1953., br. 5, str. 187-188.

d) Ostalo (druga tematika):

8. Ivo Babić-Gjalski: O ledenjacima i njihovu kretanju, *Naše planine*, god. V., 1953., br. 3-5, str. 94-102.

3.3. Sažeti prikazi stranih znanstvenih i stručnih radova

Opširniji tekst potreban je kad je riječ o skraćenim prikazima Babić-Gjalskog u *Biltenu dokumentacija inostrane stručne literature* (1950. i 1951.) i u *Biltenu dokumentacija stručne literature* (1952.).

Savezna uprava za unapređenje proizvodnje sa sjedištem u Beogradu počela je 1950. godine izdavati *Bilten dokumentacija inostrane stručne literature*. Glavni i odgovorni urednik bio je inženjer Herman Mattes. U prikupljanju materijala za *Bilten* sudjelovala su tri redakcijska odbora (Beograd, Zagreb, Ljubljana). *Bilten* je pokrenut s namjerom da se naše tadašnje znanstvene ustanove i stručnjaci u Jugoslaviji upoznaju s dokumentacijom u industrijskim razvijenim zemljama. Taj se materijal objavljivao u obliku skraćenih prikaza sređenih prema sustavu decimalne klasifikacije i donesen je u tzv. Zelenom biltenu. Razvoj znanosti i tehnike u industrijskim razvijenim zemljama nametnuo je kao nužnost poznavanje i praćenje aktualne stručne literature.

Kako je organizacija stručne dokumentacije u tadašnjoj Jugoslaviji bila u početnoj fazi, organizirano je u *Biltenu* objavljivanje materijala koje donose inozemni časopisi u svijetu. To je bilo od najveće važnosti za najširi krug stručnjaka u Jugoslaviji. Na taj način, objavljivanjem važnog materijala, postignuto je i uključivanje u međunarodni savez za dokumentaciju kako bi se pomoglo razvoju na području stručne dokumentacije u slabije razvijenim zemljama. Time je potreba usklađivanja tehnike, koja se primjenjivala kod stručne dokumentacije, dovela do potrebe za normizacijom i tipizacijom na području dokumentacije. Stoga je formiran Tehnički komitet za dokumentaciju u sklopu Međunarodne ustanove za normizaciju sa sjedištem u Den Haagu.

Tumač kratica u ovom odsječku 3.3.:

pod.	podatak
št. zn.	štampanih znakova
pl.	ploča

² **ibg**, Ivo Babić Gjalski

a) Bilten dokumentacija inostrane stručne literature (god. I., Beograd, 1950.)

Br. 2-3

1. OPPENHEIMER, F.: 539.152.1 537.59= 2

Teške jezgre kao primarne komponente kozmičkih zraka. (Evidence for heavy nuclei as a component of primary cosmic radiation.), – i Peters B.: Rochester i Minneapolis. *Rev. Mod. Phys.* 21. januar 1949, str. 101. Sadrži 3 sl. i 1 tab. – B. 1170.

Br. 4-5

2. BLACKETT P. M. S.: 521.038:550.38 = 2

Magnetsko polje masivnih rotirajućih tijela. (The magnetic field of massive rotating bodies). *Phil. Mag.* (7), vol. 40. februar 1949, str. 125. Sadrži 75.000 št. zn., 2 sl., 6 tab. i 30 pod. cit. lit. – B.2178.

3. GALANIN, A.: 535.32:546.291 = 82

Raspršenje svjetlosti na skoro idealnom Bose-Einsteinovom plinu. (Rassejanje sveta počti idealnym gazom Boze-Einsteina). *Ž. eksp. teor. fiz.*, 19. februar 1949, str. 175. Sadrži: 9000 št. zn., 9 pod. cit. lit. – B. 2228.

4. FEYNMAN, R. P.: 537.132 = 2

Teorija pozitrona. (The theory of positrons). *Phys. Rev.* 1949, 76, No. 6, str. 749-759. Sadrži: 61.600 št. zn., 4 sl. i 13 pod. cit. lit. – B. 2249.

5. BIEHL, A. T. 537.59.523.165 = 2

Kozmičke zrake na velikim visinama. (Cosmic ray experiments at high altitudes over a wide range of latitudes), – i Neher, H. V., Roesch, W. C., *Phys. Rev.* 1949., sv. 76, br. 7, str. 914-932. Sadrži: 29 sl., 6 tab. i 37 pod. cit. lit. – B. 2261.

6. DAVIES, J.: 539.152.1:539.162=1

Raspad μ -mezona (The decay of μ -mesons). – i Lork W., Muirhead H., *Phil. Mag* (7), vol. 40, prosinac 1949, str. 1250. Sadrži: 28.500 št. zn. 4 sl., 2 tab. i 12 pod. cit. lit. – B. 2273.

7. JONES, W. M.: 546.26=2

Polovično trajanje ugljika C^{12} . (A determination of the half life of carbon 14). *Phys. Rev.* 1949, sv. 76, str. 885-889. Sadrži: 2 sl., 5 tab. i 11 pod. cit. lit. – B. 2346.

Br. 6-7-8

8. ANDERSON, P. W.: 535.338.334:539.36 = 2

Širenje spektralnih linija uslijed srazova u mikrovalnom i infracrvenom području. (Pressure broadening in the microwave and infrared regions.). *Phys. Rev.* 1949, vol. 76, No. 5, str. 647-661. Sadrži: 2 sl., 3 tab. i 26 pod. cit. lit. – B. 3597.

9. DAVIDOV, A.: 535.347:539.11 = 82

Molekularna teorija pleohroizma. (Molekularnaja teorija pleonroizma). *Ž. eksp. teor. fiz.*, 19. februar 1949., str. 168. Sadrži: 21.900 št. zn., 1 sl. i 8 pod. cit. lit. – B. 3598.

10. SEROVA, F.: 537.31.1.001 :546.3 = 82

Doprinos teoriji električne vodljivosti jednovalentnih metala. (K teorii elektroprovodnosti odnova-lentnyh metallov.). *Ž. eks. teor. fiz.*, 19. februar 1949, str. 126. Sadrži: 28.200 št. zn., 1 tab. i 9 pod. cit. lit. – B. 3609.

11. BULLARD, E. C.: 538.3:538.7 = 3

Elektromagnetska indukcija u rotirajućoj kugli. (Electromagnetic induction in a rotating sphere). *Proc. Roy. Soc. A*, 1949, vol. 199, No. 1059, str. 413-443. Sadrži: 8 sl. 3 tab. i 14 pod. cit. lit. – B. 3619.

12. WILKINSON, G.: 539.155.2:546.59+546.92=2

Radioaktivni izotopi platine i zlata. (Radioactive isotopes of platinum and gold.). *Phys. Rev.*, 1949, vol., 75, No. 7, str. 1019-1029. Sadrži: 11 sl, 1 tab. i 12 pod. cit. lit. – B. 3624.

13. TIOMNO, J: 539.164.1 = 4

Uzajamno djelovanje μ -mezona sa jezgrima. (Charge-exchange reaction of the μ -meson with the nucleus.) – i Wheeler A. *Rev. Mod. Phys.*, 21. Januar 1949, str. 153. Sadrži: 57.600 št. zn., 6 dijag., 2 tab. i 17 pod. cit. lit. – B. 3627.

14. CHANG, W.: 539.18 = 2

Apsorpcija mezona u tankim metalnim listićima. (A cloud-chamber study of meson absorption by thin Pb, Fe and Al foils). *Rev. Mod. Phys.*, 21 januar 1949, str. 166. Sadrži: 70.000 št. zn., 8 sl., 4 tab. 30 pod. cit. lit. – B. 3629.

15. MARCUS, J. A.: 546.47+546.48:538.214:536.52

Ovisnost susceptibiliteta o temperaturi kod cinka, kadmija i γ -mjedi. (Temperature dependence of susceptibility of zinc, cadmium and gamma-brass). *Phys. Rev.* 1949, vol. 76, No. 5, str. 621-623. Sadrži 4 sl., 1 tab. i 13 pod. cit. lit. – B. 3728.

b) Bilten dokumentacija inostrane stručne literature (god. II., Beograd, 1951.)

Br. 1

16. PREISWERK, P.: 539.152.1 : 535.338.42 = 3

Rotacioni spektri atomnih jezgri. (Rotationsspektren der Atomkerne.). *Helv. Phys. Acta*, vol. 23, No.1-2, 1950, str. 7-14. Sadrži: 3 tab., 1 sl. i 10 pod. cit. lit. – B. 7560.

17. STAUB, H. H.: 539.152.1 : 538.2 = 2

Predznak magnetskog momenta neutrona i protona. (The signs of the magnetic moments of neutron and proton). – i Rogers, E. H. *Helv. Phys. Acta*, vol. 23., No. 1-2, 1950, str. 63-92. Sadrži: 2 tab., 14 sl. i 11 pod. cit. lit. – B. 7561.

18. BESS, L.: 539.162 = 2

Zakočno zračenje teških elemenata kod visokih energija. (Bremsstrahlung for heavy elements at extreme relativistic energies). *Phys. Rev.*, vol. 77, No. 4, februar 1950, str. 550-556. Sadrži: 7 pod. cit. lit. – B. 7568.

Br. 2

19. COPSON, E. T.: 537.533.73 = 2

Skretanje na ravnom zastoru. (Diffraction by a plane screen). *Proc. Roy. Soc. A*, vol. 202, No. 1069, juli 1950, str. 277-284. Sadrži: 11 pod. cit. lit. – B. 8120.

20. CARLSON, A. G.: 537.591 : 539.17 = 2

Nuklearne transmutacije prouzrokovane česticama kozmičkih zrakova visokih energija. – Dio V. Neutralni mezoni. (Nuclear transmutations produced by cosmic-ray particles of great energy– Part V. Neutral mesons). – i Hooper, J. E., King, D. T. *Phil. Mag.* (7), vol. 41, No. 318, juli 1950, str. 701-724. Sadrži: 1 fot. pl., 15 sl., 3 tab., 22 pod. cit. lit. – B. 8122.

21. COLOMBANI, A.: 538.213.082.103 = 4

Određivanje prividnog prožimanja i faktora kvaliteta magnetskog praha kod visokih frekvencija. (Détermination de la perméabilité apparente et du facteur de qualité en haute fréquence d'une poudre magnétique). *J. Phys. Rad.*, Tom 11, No. 5. maj 1950, str. 201-207. Sadrži: 1 sl., 12 pod. cit. lit. – B. 8124.

22. HODSON, A. L.: 539.16.08 = 2

Kombinacija Wilsonove komore i brojača koji se nalazi u njoj. (The control of a Wilson cloud chamber by means of an internal counter). – i Loria, A., Ryder, N. V. *Phil. Mag.* (7), vol. 41. No. 319, august 1950, str. 826-837. Sadrži: 3 sl., 4 fot. pl., 15 pod. cit. lit. – B. 8130.

23. O'CEALLAIGH, G.: 539.18 = 2

Neutralna čestica koja se emituje prilikom raspada π -mezona. (The nature of the neutral particle emitted in the decay of the π -meson). *Phil. Mag.* (7), vol. 41, No. 319, august 1950, str. 838-848. Sadrži 2 sl., 1 tab., 1 fot. pl., 22 pod. cit. lit. – B. 8135.

Br. 4

24. DILWORTH, C. C.: 538.122 : 77.021.11 = 2

Magnetski otklon brzih nabijenih čestica u fotografskoj emulziji. (The magnetic deflection of fast charged particles in the photographic emulsion). Goldsack S. J., Goldsmidt-Clermont Y. i Levy F. *Phil. Mag.* (7), vol. 41, No. 321, oktobar 1950, str. 1032-1057. Sadrži: 1 pl., 13 sl., 3 tab. i 14 pod. cit. lit. – B. 9404.

25. MAGNUSSON, L. B.: 539.155.2/539.17: 546.799.3 = 2

Novi izotopi neptunija. (New isotopes of neptunium). – i Thompson S. G., Seaborg G. T. *Phys. Rev.*, vol. 78. No. 4, 15. maj 1950, str. 363-372. Sadrži: 3 tab., 8 sl. i 19 pod. cit. lit. – B. 9411.

Br. 7

26. ZWICKY, F.: 535.833.09 + 531.552 = 2

Morfološko istraživanje. (Morphologische Forschung). *Helv. Phys. Acta*, vol. 23, No. 1-2, 1950, str. 223-238. Sadrži: 2 sl., 5 pod. cit. lit. – B. 11523.

27. MODESITT, G. E.: 539.165.8 = 2

Nuklearni impuls kod tvorbe para elektrona. (Nuclear impulse in electron pair creation). *Phys. Rev.*, 77, No. 2, 15. januar 1950, str. 175-179. Sadrži: 6 sl., 4 tab., 9 pod. cit. lit. – B. 11529.

c) Bilten dokumentacija stručne literature (god. III., Beograd, 1952.)

Br. 5

28. BARDEEN, J.: 537.212: 549-162 = 2

Raspršenje elektrona u kristalima u prisustvu velikih električnih polja (Scattering of electrons in crystals in the presence of large electric fields) – i Schockley W., *Phys. Rev.* 1950, 80, No. 1, str. 69-71. Sadrži: 4 pod. cit. lit.

29. HAWORTH, F. E.: 537.523.5.001.4 = 2

Pokusi sa nastajanjem električnih lukova (Experiments on the initiation of electric arc). *Phys. Rev.* 1950, 80, No. 2, str. 223-226. Sadrži: 3 sl., 1 tab. i 12 pod. cit. lit.

30. WHITEHOUSE, W. J.:

539.17:546.792 = 2

Spektar energije produkata spontanog cijepanja prirodnog urana (Energy spectrum of fragments from the spontaneous urana). – i Galbraith, W., *Phil. Mag*, maj 1950, vol. 41, No. 316, str. 429-443. Sadrži: 7 sl. i 21 pod. cit. lit.



Sl. 4.: Ivo na vidiku osvojenog visa s mislima o uzletu u neslućene visine

Zaključak

Iako je nesretno poginuo vrlo mlad (s navršenih 26 godina) i s malo radnog iskustva, u nepune četiri godine Ivo Babić-Gjalski ostavio je poseban trag u hrvatskoj fizici. Njegov prijatelj Vladimir Glaser ispravno je napisao da je premalen vremenski razmak za biografiju jednog znanstvenog radnika (samo jedan znanstveni rad i započeta disertacijska radnja) i ispravno naslutio da je neispisani sadržaj Ivina stručnog doprinosa prema svemu trebao biti sjajan. To tek sad pokazuje i njegova autorska bibliografija s čak 38 bibliografskih jedinica, sve mahom stručnog sadržaja. Nad njegovim je grobom ugledni znanstvenik matematičar Željko Marković istaknuo da je Ivu zanosilo sve što odabrane mlade ljude diže do zaravanka višeg života (tihi krajevi svemira i život zvijezda u njemu, kristalna atmosfera, jasni vidici visova i čudna lakoća i mir života u velikim visinama), a povrh svega posjedovao je stalnu težnju za znanstvenim radom, za pristupom u teške krajeve ondašnje teorijske fizike, dok se budućnost ukazivala puna obećanja. I onda je kobni pad s litice Kalnika prerano prekinuo

taj uzlet u neslućene visine. Njegovi prijatelji (Glaser i planinari) bolno su uviđali gubitak njegove čovječnosti te rekli da ga je kao čovjeka još više šteta. “Bio je obdaren jakim duhom i tijelom svjesno se boreći za umno, čuvstveno i moralno savršenstvo, a svojom skromnošću i uslužnošću sticao je svuda prijatelje” (Glaser). Planinari su biranim riječima isticali Ivine sklonosti ka visinama: “Divne, vječne planine i ponosni njihovi vrhunci, bezgranični horizonti i emocije, planinari i prijatelji iz najljepših i najtežih časova vezali su Ivu (od milja zvan Džoni) vezom, koja traje kroz cio život.”

Zahvala

Autor zahvaljuje arhivaru PMF-a gospodinu Nikoli Sviraču kao i gospođi Vesni Štefančić, dipl. iur., iz Kadrovske službe PMF-a na ljubaznoj suradnji.

Literatura

- [1] Ivo Babić-Gjalski, nekrolog potpisan inicijalima L. K., *Naše planine*, mjesečnik Planinarskog saveza Hrvatske, god. V., 1953., br. 6-7, str. 217.
- [2] Ivo Babić-Gjalski, nekrolog, *Priroda*, br. 6, str. 244-246.
- [3] Ivo Babić-Gjalski, biografija koju je napisao Vladimir Glaser, *Glasnik matematičko-fizički i astronomski*, Zagreb, 1953., serija II. T. 8., str. 150-151.
- [4] *Spomenica Prirodoslovno matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu 1874 – 1974*, Zagreb, 1974.
- [5] *120 godina nastave prirodoslovlja i matematike na Sveučilištu u Zagrebu*, *Spomenica PMF*, Zagreb, 1996.
- [6] Zakon o univerzitetima, Zagreb, 1930.
- [7] Red predavanja u Sveučilištu u Zagrebu u ljetnom semestru šk. god. 1945./46., Zagreb, 1946.
- [8] Nacionalni koji se odnose na Ivu Babić-Gjalskog i koji se nalaze u arhivi PMF-a za šk. god. 1946./47., 1947./48. i 1948./49.
- [9] Uredba Filozofskog fakulteta Sveučilišta Kraljevine Srba, Hrvata i Slovenaca, *Službene novine*, god. XXX, br. 94., 27. travnja 1928.
- [10] Red predavanja na Sveučilištu u Zagrebu u ljetnom semestru šk. god. 1949./50., Zagreb, 1950.
- [11] Prijepis diplome Ive Babić-Gjalskog koju je izdao PMF u Zagrebu 10. listopada 1949.
- [12] Zakon o sticanju naučnog stepena doktora nauka, *Službeni list FNR Jugoslavije*, god. IV, br. 89., 18. listopada 1948.
- [13] Opšte uputstvo za izvršenje Zakona o sticanju naučnog stepena doktora nauka, *Službeni list FNR Jugoslavije*, god. VI, br. 69, 19. oktobar 1950. (na ćirilici), str. 962.

Physicist Ivo Babić-Gjalski – prematurely interrupt take-off to unprecedented heights

Branko Hanžek

Abstract: This article presents life and work of physicist Ivo Babić-Gjalski. Since it is little known about Lypold who died young, the article gives, based on author's research, the new and until now undiscovered data about his life, education and career. A first attempt of completing the autor's bibliography of Babić-Gjalski is also given.

Keywords: Ivo Babić-Gjalski, life, education, work, physics, bibliography