

## REPUBLIKA HRVATSKA U ČLANSTVU INTERNACIONALNE UNIJE ZA GEODEZIJU I GEOFIZIKU (IUGG)

U završnom broju »Geodetskog lista« za 1992. godinu obećao sam našem čitateljstvu predočiti učinjene napore na putu ostvarenja učlanjenja Republike Hrvatske u Internacionalnu uniju za geodeziju i geofiziku (IUGG). U povijesti hrvatske geodezije ostat će to jamačno velikim, vjerojatno jednim od važnijih događaja, pa ću u ovaj prikaz nastojati, s puno razloga, uvrstiti sve relevantne činjenice. I to ne samo da bi sadašnja generacija naših geodetskih djelatnika bila potpuno upoznata kako se to sve postiglo i kako se nastavlja uspješno ostvarivati, već posebice stoga da tako važne činjenice budu zapisane na stranicama našeg časopisa i tako ostanu dostupne budućim generacijama geodetskih stručnjaka i znanstvenika naše domovine.

### Inicijalni koraci

Već u mom podužem osvrtu na jubilarnu XX. generalnu skupštinu IUGG u Beču u ljeto 1991. godine, na kojoj su hrvatski znanstvenici konačno nastupili samostalno i otprve uspješno, istaknuto je kako sam uspio osobno ishoditi obećanje da će Hrvatska biti primljena u članstvo IUGG u skladu s njenim važećim statutom, odnosno pravilnikom, čim bude međunarodno priznata kao suverena i samostalna država. To mi nisu obećali odlazeći ljudi s vrha IUGG, nego prof. dr. techn. h.c. Helmut Moritz, novoizabrani predsjednik IUGG za četiri godine 1991—1995. S profesorom Moritzom, a on je s Tehničkog sveučilišta u Grazu i nedvojbeno najveći geodetski znanstvenik današnjice, geodeti cijelog svijeta imaju poslije dugog vremena svog predstavnika na čelu IUGG.

Neovisno o tomu pri kraju 1991. godine prof. dr. Dragutin Skoko s Geofizičkog zavoda Prirodoslovno-matematičkog fakulteta (PMF) Sveučilišta u Zagrebu upućuje dopis profesoru Paulu Melchioru u Bruxelles, u kojemu navodi da Nacionalni komitet za geodeziju bivše Jugoslavije više ne postoji i traži potrebne informacije kako bi znanstvenici Republike Hrvatske mogli osnovati takvo vlastito tijelo. Izvornik dopisa prosljeđen je u Toulouse, gdje ga prima dr. George Balmino, novi tajnik IUGG s četverogodišnjim mandatom, dok je kopija tog zahtjeva odmah poslana prof. Moritzu u Graz.

Na taj način postavljena su u neposrednom slijedu dva zahtjeva za učlanjenje Republike Hrvatske u Internacionalnu uniju za geodeziju i geofiziku, i to upravo onako kako i treba: jedan iz područja geodezije, a drugi niz područja geofizike. Na to se dovodi predivna reakcija prof. Moritza, upravo onakvu kakvu sam kao njegov dugogodišnji prijatelj očekivao. Svega tri dana nakon što su 15. siječnja 1992. zemlje Europske zajednice priznale neovisnost i suverenost Republike Hrvatske, profesor Moritz izražava spremnost da doputuje u Zagreb, kako bi se ubrzali neophodni koraci u tome smislu, a već 20. siječnja 1992. stiže mi njegov telefaks s dobromjernih savjetima što sve i kako trebamo učiniti.

### Neophodne pripreme

U skladu s tim napucima, akademik Skoko 27. siječnja 1992. šalje teleks u Kopenhagen dr. Sorenu Gregersenu, blagajniku IUGG, s upitom o visini članarine za najnižu kategoriju 1. što ju je predložio prof. Moritz. Potaknut našim kontaktom



s predsjednikom Moritzom i upućenim Skokinim teleksom već 29. siječnja 1992. G. Balmino mu dostavlja zatražene kopije postojećih statuta Unije i njenih asocijacija, sve popraćeno vrlo prijateljskim pismom (kopija dostavljena prof. Moritzu).

Ta korespondencija i stalni kontakti s prof. Moritzom uzimaju kolegi Skoko i meni gotovo sve slobodno vrijeme. Ipak se na brzinu saziva inicijativni sastanak hrvatskih znanstvenika s područja geodezije i geofizike radi organiziranja i unapređenja znanstvene suradnje. Sastanak je održan 22. siječnja 1992. u Geofizičkom zavodu PMF-a, a bili su nazočni: dr. K. Colić (geodezija), dr. D. Skoko i mr. V. Kuk (seizmologija), mr. K. Marić (geomagnetizam), dr. I. Penzar i dr. D. Poje (meteorologija), dr. M. Orlić (fizička oceanologija) i dr. F. Šumanovac (primijenjena geofizika). Svi smo se suglasili da je neophodno učlanjenje Republike Hrvatske u IUGG, te da su hrvatski geoznanstvenici zainteresirani za čak 6, od 7 autonomnih asocijacija u sklopu Unije, i to: IAG — geodezija, IASPEI — seizmologija i fizika unutrašnjosti Zemlje, IAGA — geomagnetizam i aeronomija, IAMAP — meteorologija i fizika atmosfere, IAHS — hidrologija, te IAPSO — fizička oceanografija (iz razumljivih razloga u nas nije razvijena — vulkanologija). Budući da se u Uniju učlanjuju samo države, predloženo je da se od predstavnika navedenih struka osnuje »Hrvatsko povjerenstvo za geodeziju i geofiziku«, koje bi uz odgovarajuće stručne i osobito znanstvene aktivnosti predstavljalo našu zemlju u IUGG. Podržan je i prijedlog da bi mu »Adhering Body« bila zapravo HAZU, koja bi ujedno predstavljala Republiku Hrvatsku u Internacionalnom savjetu znanstvenih unija (ICSU). Skup je upoznat da će u svezi s navedenim pitanjima u Zagrebu 18. i 19. veljače 1992. boraviti prof. dr. Helmut Moritz, predsjednik IUGG, i da će on tom prigodom održati predavanje pod naslovom »Die Rotation der Erde« (Rotacija Zemlje).

O svim tim prijedlozima akademik Skoko je obavijestio nadležno Ministarstvo znanosti RH (dopis od 30. siječnja 1992.), kao i HAZU. Na to je Odbor za međunarodna pitanja isurađnju Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti na sjednici održanoj 27. siječnja 1992. razmatrao učlanjenje Republike Hrvatske u IUGG i zaključio poduprijeti taj prijedlog, o čemu je 05. veljače 1992. Ministarstvo obavijestio predsjednik tog Odbora, akademik Ivo Šlaus. Kolega Skoko je obavio neophodne kontakte s nadležnim osobama iz tih dviju vodećih institucija za područje znanosti u našoj zemlji, dok je moja dužnost bila sve to usuglasiti s prof. Moritzom.

### Posjet prof. Moritza Zagrebu i njegov veliki doprinos

Sve to značilo je neophodne pripreme za uspješni posjet prof. Moritza, predsjednika Internacionalne unije za geodeziju i geofiziku, glavnom gradu Hrvatske — Zagrebu. Posjet je bio kratak, ali vrlo sadržajan i nadasve uspješan. U utorak, 18. veljače 1992. prof. Moritz, kolega Skoko i ja bili smo primljeni kod Akademika Ivana Supeka, predsjednika HAZU, a bili su nazočni i akademici Ivo Padovan, potpredsjednik HAZU, Ivo Šlaus, predsjednik nadležnog Odbora HAZU, Vinko Škarić i Vladimir Majer, tajnici Razreda za matematičke, fizičke, kemijske i tehničke znanosti i Razreda za prirodne znanosti Akademije. Dogovoreno je da HAZU predstavlja Republiku Hrvatsku u ICSU i bude »Adhering Body« za Hrvatsko povjerenstvo za geodeziju i geofiziku, u koji će ona delegirati dva svoja člana, s tim da se u godišnjim sredstvima namijenjenim HAZU osiguraju novčani izdaci za te nove aktivnosti.

Odmah nakon tih uspješnih dogovora prof. Moritz je u velikoj dvorani HAZU održao dobro posjećeno predavanje »Rotacija Zemlje«, a ono je bilo na našu želju na njemačkom jeziku (umjesto već uobičajenog engleskog), upravo u znak iskrene zahvalnosti što su Republika Austrija i Republika Njemačka među prvim zemljama priznale neovisnost Republike Hrvatske.

Na sastanku u Ministarstvu znanosti, tehnologije i informatike u srijedu 19. siječnja 1992. godine primljeni smo od zamjenika ministra prof. dr. B. Jerena i gospođe dr. M. Olujčić, a nama trojici pridružio se i akademik Ivo Šlaus. Ističem da je postignuta potpuna suglasnost sa svime što je prethodno bilo kao promišljeno i opravdano stajalište prihvaćeno na sastanku u HAZU. Stoviše, najviši



djelatnici Ministarstva prihvatili su se obveze da se u proračunu Republike Hrvatske ubuduće uvrste i relativno mala sredstva za plaćanje članarine za našu zemlju u ICSU (oko 1000 USD) i u IUGG (također oko 1000 USD), te da se posebno osiguraju dodatna sredstva (kako dinarska, tako i devizna) za nesmetani rad Hrvatskog povjerenstva za geodeziju i geofiziku i sudjelovanje njegovih predstavnika na sastancima pojedinih asocijacija i skupovima Unije.

U tom kratkom posjetu, tek nešto duljem od dva dana, dragi profesor Moritz je posjetio opet i svoje znanca na Geodetskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, ali je učinio i kratki posjet Rektoratu Sveučilišta u Zagrebu. Tamo su ih lijepo primili rektor prof. dr. Marijan Sunjić i predsjednik Skupštine Sveučilišta prof. dr. Jure Radić, pa je istaknuta potreba za još tješnjom suradnjom Sveučilišta u Zagrebu i Tehničkog sveučilišta u Grazu. Dakako, razvijanje suradnje na području geodezije bila je osnovna tema razgovora u Kačićevoj 26, a već se sada smije ustvrditi — bez ulaženja u pojedinosti — da su se prvi dobri rezultati tih dogovora već jasno pokazali.

Sve u svemu, može se bez bilo kakvog pretjerivanja ustvrditi da je prikazani kratki posjet prof. dr. Helmuta Moritza, predsjednika internacionalne unije za geodeziju i geofiziku (IUGG), Zagrebu, metropoli Hrvatske, bio iznimno uspješan. Zahvaljujući toj odlučujućoj prijateljskoj pomoći prof. Moritza, ubrzali smo jako prijem Republike Hrvatske u članstvo IUGG i učinili ga stvarno mogućim!

Velika hvala dragom kolegi prof. Moritzu, dokazanom prijatelju Geodetskog Fakulteta Sveučilišta u Zagrebu i hrvatske geodezije uopće!

### Daljnje radnje na učlanjenju Republike Hrvatske u IUGG

Već smo ranije pokrenuli akciju za izradbu pregleda znanstvenih aktivnosti u područjima geodezije (ovdje više kao prirodne, a manje tehničke znanosti!) i geofizike u Republici Hrvatskoj, jer je taj dokument trebalo priložiti našem zahtjevu za prijem u članstvo koji je pripremljen zajedno s akademikom Šlausom i poslan dr. Balminu. Prijedlog, a o njemu se kao impresivnom dokumentu vrlo pohvalno izrazio prof. Moritz i u cijelosti ga prihvatio (02. 04. 1992.), sadrži samo tri stranice i bit će odmah iza ovog osvrta predočen našoj javnosti u prijevodu na hrvatski (prilog 2).

Tako smo bili došli do idućeg odlučujućega koraka: osnivanje »Hrvatskog povjerenstva za geodeziju i geofiziku« (HPGG). Osnivački sastanak održan je opet u Geofizičkom zavodu »Andrija Mohorovičić«, PMF-a u Zagrebu, Horvatovac bb, 15. travnja 1992. Taj datum bit će zlatnim slovima upisan u povijest cijele hrvatske geoznanosti! Uputno je zabilježiti tko je sve sudjelovao na tom osnivačkom sastanku: dr. I. Penzar, dr. D. Skoko, dr. K. Čolić, dr. M. Orlić, mr. M. Kuzmić, dr. Z. Gržetić, mr. I. Mavčić, dr. J. Lisac, dr. V. Jurčec, dr. D. Poje, mr. V. Kuk, mr. K. Marić, dr. N. Šinik, dr. K. Pandžić, dr. N. Solarić, dr. M. Solarić, dr. A. Bilajbegović i dr. M. Herak. Prvo je razmatran Pravilnik HPGG, točku po točku koji je sastavljen u skladu sa Statutom IUGG, a rezultat je većeg broja sastanka i dogovora. Na osnovi rasprave, nacrt Pravilnika je načelno prihvaćen uz manje izmjene, te dana mogućnost dodatnih primjedaba u roku od sedam dana, nakon čega se definitivni tekst Pravilnika dostavlja HAZU na potvrdu. Nazočni su jednoglasno predložili sljedeće članove Povjerenstva za prve nepune četiri godine, koji su ujedno i nacionalni korespondenti u pojedinim asocijacijama:

- za područje geodezije: dr. K. Čolić (zamjenik dr. M. Solarić)
- za područje seizmologije i fizike unutrašnjosti Zemlje: dr. D. Skoko (zamjenik mr. V. Kuk)
- za područje geomagnetizma i aeronomije: dr. I. Lisac (zamjenik mr. K. Marić)
- za područje hidrologije: dr. Z. Vukelić (zamjenik O. Bonacci)
- za područje fizikalne oceanografije: dr. M. Zore-Armanda (zamjenik dr. M. Orlić)

Na kraju je za prvoga predsjednika Hrvatskog povjerenstva za geodeziju i geofiziku izabran dr. D. Skoko, za prvog dopredsjednika dr. K. Čolić, a za prvog tajnika dr. M. Herak. Valja vjerovati da će kasnije generacije hrvatskih geoznanstvenika pamtiiti taj početak, ta imena i prezimena svojih prethodnika koji su



imali iznimnu čast i dužnost da prvi ponesu teret i brigu za razvoj i promidžbu tog dijela znanosti u našoj zemlji i u svijetu.

### **Pristizanje vijesti o nadasve dobrim rezultatima**

Kao što je bilo dogovoreno, poslao je akademik Ivo Šlaus, predsjednik Odbora za međunarodna pitanja i suradnju HAZU, 15. lipnja 1992. na adresu dr. G. Balmina, tajnika, IUGG, formalni zahtjev za prijem Republike Hrvatske u tu Uniju. Već 26. lipnja 1992. dr. Balmin je odgovorio da ima čast informirati nas da su najviša nadležna tijela (Bureau, Executive Committee) na svom sastanku u Pekingu istog mjeseca našu prvu neformalnu aplikaciju (prijavu) promotrili sa znanstvenog stajališta i donijeli o tomu pozitivan zaključak. Zatim piše da će se dalje postupati u skladu s člankom 14. unijskog pravilnika, te naš zahtjev prosljediti svim »Adhering Bodies« zemalja članica IUGG, tražeći ih da pismeno glasaju. Našu je (kao i svaku drugu) aplikaciju morala prihvatiti jednostavna većina članica da bi u skladu s važećim Statutom Republika Hrvatska postala najprije privremeni član IUGG, sa svim pravima i obvezama kao i ostale članice, s time da nas u stalno članstvo može izabrati samo Savjet (Council) na slijedećoj Generalnoj skupštini IUGG u Boulderu (SAD) u 1995. godini.

Najprije su pojedini nacionalni komiteti prepolagano reagirali, pa je prigodom jednog od mojih brojnih posjeta Grazu prof. Moritz preda mnomo nazvao tajnika Balmina, te ga savjetovao da uputi požurnicu. I ona je dala tako povoljan rezultat, koji sam od sebe sve govori: glasala je većina članica tako da su glasovanja svih njih 40 bila — »da«! Vjerujem da taj dopis dr. G. Balmina, tajnika IUGG, valja kao »corpus delicti« reproducirati u izvorniku kao prilog 1 u ovom osvrtu, jer onda je ono svakom vidljivo »crno na bijelo«!

Znači, prigodom toga glasovanja, za nas nadasve važnog, niti jedan glas nije bio protiv, a to je i najveće priznanje novoj suverenoj neovisnoj Republici Hrvatskoj i onom području hrvatske znanosti u koje pripadaju geodezija (fizikalna, satelitska, pomorska...) i sve ostale navedene grane geofizike. Očevidno, naša Hrvatska uživa posvuda nepodijeljene simpatije, ali su i dosegnuti stupanj razvoja, te doprinosi hrvatskih znanstvenika iz apostrofiranih znanstvenih područja poznati i priznati u svijetu. Tako i uloženi naponi svih spomenutih na učlanjenju Republike Hrvatske u IUGG bivaju sasvim opravdani. Hvala svima, jer postigli smo veliki, zlata vrijedan uspjeh. Članstvo u IUGG, i automatski u njenim asocijacijama, konačno nam »otvara sva vrata« u međunarodnoj suradnji, te nam donosi goleme prednosti, ali i neizbježne obveze. Što se tiče neospornih koristi za hrvatsku geodeziju (a to vrijedi i za geofiziku), najvažnije je da ćemo sada biti oficijelno pozivani i da ćemo moći sudjelovati — često us financijske olakšice — u međunarodnim istraživačkim projektima, uključujući i pothvate interdisciplinarnoga karaktera. Naši će eksperti moći biti članovi ili nacionalni predstavnici u za nas interesantnim tijelima u sklopu IAG, odnosno IUGG, kao što su brojne komisije, potkomisije i specijalne studijske grupe. U znanstvenoj razmjeni bit će nam otvoren put do postojećih podataka koji su nam potrebni u vlastitim istraživanjima u Republici Hrvatskoj (npr. plohe geoida, polja Zemljine sile teže i dr.), k povezivanju osnovnih geodetskih mreža (položajna-trigonometrijska, visinska-nivelmanska i gravimetrijska) sa susjednim zemljama, odnosno u europske okvire, itd.

Ali ne smijemo zaboraviti ni naše nacionalne obveze koje donosi članstvo u IUGG. Mi smo tako npr. dužni staviti na raspolaganje podatke o polju Zemljine sile teže u podjednako detaljnosti (»razlučivanju«) u kojoj smo mi već dobili iste te podatke iz cijelog svijeta, i sl. Upravo navedene srednje vrijednosti tzv. anomalija slobodnog zraka barem za velike površinske elemente od 5' x 5' s cijeloga hrvatskog teritorija traži od nas u posljednje vrijeme nekoliko europskih istraživačkih institucija za uspješno izvršenje postavljenih zadataka u sklopu IAG. Prvenstveno zbog toga i zbog zajedničke zahvale prof. H. Moritzu, Hrvatsko je povjerenstvo imalo već jednu sjednicu, a priprema se i njegova prva godišnja skupština u proljeće 1993. godine.

Prilog 1



**UNION GEODESIQUE ET GEOPHYSIQUE INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL UNION OF GEODESY AND GEOPHYSICS**

Toulouse, December 9, 1992

Ref. GB/NL/92.298/IUGG

Pr. DRAGUTIN SKOKO  
ANDRIJA MOHOROVICIC  
GEOPHYSICAL INSTITUTE  
FACULTY OF SCIENCE  
Univ. of Zagreb - Horvatovac BB  
P.O. Box 224  
41000 ZAGREB  
CROATIE

Dear Professor SKOKO,

Following your application for membership in the Union, a vote by correspondence took place which resulted in 40 answers with :

Yes : 40  
No : 0

Therefore, I have the pleasure to inform you that Croatia is provisionally a member of IUGG until approval by the Council in 1995 in Boulder.

I would be very grateful to you if you could confirm at your earliest convenience the composition of your National Committee for IUGG as it appeared in your original application, that is if any change took place.

With my best regards,

Yours sincerely,

G. BALMINOCopy : H. Moritz*President :*

HELMUT MORITZ  
Physical Geodesy  
Graz University of Technology  
Steyrergasse 30  
A-8010 Graz  
AUSTRIA  
Tel. : (43) 316/873 6351  
Telex : 311221  
Fax : (43) 316/81 79 09

*Vice-President :*

PETER J. WYLLIE  
Geological and Planetary Sciences  
California Institute of Technology  
Pasadena, Ca. 91125  
U.S.A.  
Tel. : (1) 818/356 6461  
Telex : 3730923  
Fax : (1) 818/568 0935

*Secretary General :*

GEORGES BALMINO  
Centre National d'Etudes Spatiales  
GRGS/GTP  
18, Av. Edouard Belin  
31055 Toulouse Cedex  
FRANCE  
Tel. : (33) 61 33 28 89  
Telex : 530 776 F  
Fax : (33) 61 25 30 98

*Treasurer :*

SOREN GREGERSEN  
National Survey and Cadastre  
Rennemestervej 8  
DK-2400 Copenhagen NV  
DENMARK  
Tel. : (45) 35 87 50 50  
Telex : 15184 SEISMO DK  
Fax : (45) 35 87 50 54



## PREGLED ZNANSTVENIH AKTIVNOSTI U GEODEZIJI I GEOFIZICI U REPUBLICI HRVATSKOJ

**Geodezija** u Hrvatskoj ima dugu tradiciju. Za njezin začetak može se uzeti XVI. stoljeće (F. Petrić-Patricius raspravlja o Kopernikovoj tvrdnji da se Zemlja okreće) ili XVII. stoljeće (M. A. Dominis podrazumijeva pod sfernim oblikom Zemlje mirnu morsku površinu provučenu kroz kontinente, dok Marin Getaldić predlaže čisto geometrijski način određivanja oblika Zemlje).

Stari grad Dubrovnik i Hrvatska, u stoljeću poznatih francuskih enciklopedista, rađaju jednog od najznačajnijih pionira geodezije — Ruđera Boškovića (1711.—1787.). On dokazuje nepravilnost oblika Zemlje, postavlja temelj teoriji izostatske kompenzacije i ostavlja svijetu prvu metodu izjednačenja mjerenja. Pod njegovim utjecajem carica Marija Terezija naređuje J. Liesganigu da poduzme dva gradusna mjerenja od kojih jedno (Brno—Varaždin) završava u Hrvatskoj.

Iz austro-ugarskih vremena smo naslijedili triangulacijske i nivelmanske mreže. Kasnije je uspostavljena i gravimetrijska mreža, dok su 60-ih i 70-ih godina ovog stoljeća izvedena najpreciznija nivelmanska mjerenja oslonjena na nekoliko mareografskih stanica smještenih na istočnoj obali Jadrana.

Može se reći da Hrvatska ima marinsku geodeziju otkad je počeo radom Hidrografski institut u Splitu. On se primarno bavi hidrografskim mjerenjima na Jadranskom moru, proizvodnjom pomorskih karata, ali također i drugim istraživačkim poslovima.

Prije više od 20 godina su za Opservatorij Hvar napravljena prva foto-optička opažanja Zemljinih satelita. Kasnije je ta Satelitska stanica sudjelovala u Doplerovskim opažajkim kampanjama (IDOC '82 i WEDOC2). Tako je u Hrvatsku uvedena satelitska tehnologija, da bi u posljednje vrijeme (usprkos ratnim okolnostima) bila unaprijeđena uvođenjem ranih GPS-mjerenja.

Sredinom 80-ih je, blizu glavnog grada Hrvatske Zagreba, počela s radom Stanica za opažanje Zemljinih plimnih valova, koja je uvrštena u svjetsku mrežu takvih stanica.

U posljednje su vrijeme za oko 70 astro-geodetskih točaka na teritoriju Hrvatske određeni otkloni vertikale i tako napravljene pripreme s ciljem da omogućće suvremeno određivanje geoida i ostalih karakterističnih parametara Zemljina polja sile teže.

Neke vodeće ličnosti hrvatske geodezije stekle su doktorske titule u inozemstvu, a mentori su im bili najznačajnija imena suvremene geodezije na svijetu (H. Wolf, H. Moritz, W. Torge).

Geodetski znanstvenici iz Hrvatske uključili su se u rad mnogih komisija, potkomisija i specijalnih studijskih grupa u Međunarodnoj asocijaciji za geodeziju (IAG) i Međunarodnoj uniji za geodeziju i geofiziku (IUGG).

Hrvatska se priprema za pridruživanje naporima za realizaciju važnih međunarodnih projekata, kao što su WEGENER-Medlas, GEOMED i drugi.

Na Sveučilištu u Zagrebu, nastava geodezije postoji već više od 70 godina, a upravo se ove godine obilježava 30 godina samostalnog djelovanja Geodetskog fakulteta. Danas je, uključujući i postdiplomante, preko 500 studenata upisano na redovni studij geodezije.

Razvoj **meteorologije i klimatologije** počeo je 1861. godine poslije osnivanja Opservatorija Grič u Zagrebu. Godine 1898. počinje nastava iz tih predmeta na zagrebačkom Sveučilištu i nastavlja se poslije 1946. pod imenom »Geofizika s meteorologijom« na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu.

Znanstveni rad u meteorologiji, koji u početku pokriva klimatske karakteristike zagrebačkog područja, proširuje se na cijeli teritorij Hrvatske od Jadranske obale do Panonske nizine. U tim se radovima odražavaju opći trendovi u svjetskoj meteorologiji, provode se formalna istraživanja periodičnosti promjena meteorološkog vremena, klimatskih faktora definiranih prema Hannu, te dinamičke klimatologije, s pristupom klimatskom fenomenu kroz geografske faktore i opću atmosfersku cirkulaciju. Solarna energija u Hrvatskoj, u atmosferi i izvan nje, kao i na površini, predstavlja drugo područje akademskog interesa. Provode se također primijenjena istraživanja u heliotehnici, poljoprivredi, medicinskoj meteorologiji i ekologiji.



U nacionalnim i međunarodnim časopisima objavljeni su brojni znanstveni i stručni članci u svezi s istraživačkim aktivnostima. Geofizički institut je pokrenuo automatsku meteorološku stanicu na Horvatovcu i heliometrijski opservatorij u Puntijarki. Institut u Zagrebu arhivira homogene serije meteoroloških mjerenja već 130 godina, što je vrlo korisno za istraživanja klimatskih promjena.

Poslije Drugog svjetskog rata **hidrometeorološka služba** u Hrvatskoj organizirana je kao glavna institucija za praćenje, promatranje i istraživanje atmosferskih i hidroloških fenomena u ovom dijelu jugoistočne Evrope. U zadnjih 45 godina Hidrometeorološki institut je uspostavio veliku mrežu meteoroloških, hidroloških, te stanica za praćenje kvalitete zraka, uključujući EMEP stanice. Danas postoji nekoliko odjela u institutu: za obradu i kontrolu podataka, za prognozu vremena i šumskih požara, za agrometeorologiju, hidrologiju, sprečavanje tuče, instrumentalnu kontrolu i za elaboriranje klimatoloških podataka za urbanističko planiranje, elektrane, opskrbu vodom itd. Tu je također i odjel za znanstvena istraživanja u meteorologiji. U spomenutom razdoblju glavni predmet znanstvenih istraživanja bile su klimatske promjene, bora-strukture, vremenske prognoze, opskrba i prognozirane voda, energija vjetrova, sprečavanje tuča, stupanj zagađenosti zraka, biometeorološka istraživanja.

**Fizikalna oceanografska istraživanja** počela su u XVI. stoljeću. Među istraživačima treba posebno istaknuti dvojicu: Nikolu Sagroevića (XVI. stoljeće), koji je opažao plimne valove, te Ruđera Boškovića (1711.—1787.), koji je razradio ekvivalentnu teoriju plimnih valova.

Novija istraživanja analiziraju utjecaj atmosferskih faktora na nivo mora u Hvaru (Jadran), termofalne strukture Kvarnerskog zaljeva i tamošnje pokrete, kao i sezonske oscilacije temperature i saliniteta u blizini grada Splita.

Josip Goldberg (1885.—1960.) bio je istraživač koji je postavio temelje za razvoj dinamičke oceanografije u Hrvatskoj. Njegova kombinirana empirijska i modelna istraživanja seže u Bakarskom zaljevu pridonijela su metodološkom okviru za veći dio istovremenog rada. Osim toga je reorganizirao studij geofizike na Sveučilištu u Zagrebu, koji od tada izvodi nastavu iz fizikalne oceanografije za studente i postdiplomande.

Danas se fizikalno-oceanografska istraživanja izvode u pet instituta u Hrvatskoj (po dva u Splitu i Zagrebu, te jedan u Rovinju). Postoje tri velika broda (»Andrija Mohorovičić«, »Bios«, »Vila Velebita«), koja se koriste za terenski rad. Hrvatska održava mrežu stanica za mjerenje plimnih pokreta i valova uzduž istočne obale Jadrana. Analize *in situ* mjerenja se dopunjavaju podacima dobivenim daljinskim istraživanjima. Znanstveni radovi, kako empirijski tako i teoretski, usmjereni su prema proučavanju otvorene jadranske dinamike, kao i prema istraživanju zatonskih područja i malih poluotvorenih bazena raspoređenih uzduž jadranske obale. Hrvatski oceanografi sudjeluju u brojnim međunarodnim programima (npr. ASCOP, POEM).

Istraživanja u **seizmologiji i fizici Zemljine unutrašnjosti** počela su krajem XIX. stoljeća, uskoro poslije velikog potresa u Zagrebu 1880. godine.

Andrija Mohorovičić (1857.—1936.), vrhunski hrvatski istraživač, instalirao je 1901. godine prvi seizmograf u Zagrebu. Postao je poznat po analizi potresa u dolini Kupe 1909. godine, kada je utvrdio nesumnjivo postojanje granične površine između Zemljine kore i plašta: MOHORVIČIĆEV DISKONTINUITET — MOHO. Na taj način je Andrija Mohorovičić uveo studij bliskih potresa kao generalnu metodu istraživanja Zemljine kore i gornjeg plašta.

Današnji istraživački rad usmjeren je prema seizmološkim studijama, seizmometriji, kompjutorskoj seizmologiji, seizmotektonici, te istraživanjima širenja valova. Naši znanstvenici su uključeni u međunarodne programe (npr. »Smanjenje rizika potresa u balkanskoj regiji«, Zagreb—Hamburg međusveučilišni istraživački program).

Na Sveučilištu u Zagrebu postoje dodiplomski i postdiplomski studiji seizmologije i fizike Zemljine unutrašnjosti.

Seizmološka služba u Republici Hrvatskoj koristi 4 stalne seizmografske i 15 akcelerografskih stanica. Služba pokriva i mikroseizmiku i makroseizmiku — prikupljanje i obradu podataka, koja se ostvaruje u suradnji s inozemnim seizmološkim centrima.

Vremenska služba u Hrvatskoj je uspostavljena 1876. godine i od tada je jedna od aktivnosti Geofizičkog instituta u Zagrebu.



Prva geomagnetska mjerenja u Hrvatskoj provedena su od 1806. do 1823. godine, kada je J. Marieni mjerio magnetsku deklinaciju uzduž istočne jadranske obale. Otkako je 1873. godine uspostavljen geomagnetski opservatorij u Puli, sistematski se mjere geomagnetski elementi u Istri i Dalmaciji. Najkompletnija mjerenja magnetske deklinacije i horizontalnog intenziteta izveo je zagrebački Geofizički institut na 80 mjesta u sjeveroistočnoj Hrvatskoj, pa zatim 1949. godine, kada izmjerena magnetska deklinacija na 62 mjesta na jadranskim otocima i istočnoj obali. Izdana je karta geomagnetskih elemenata (deklinacija, inklinacija, horizontalni intenzitet) za 1927,5 i karta izogona za 1950,0.

U planu je skori početak stalnog bilježenja geomagnetskih elemenata, geomagnetska izmjera i ionosfersko snimanje za teritorij Republike Hrvatske. Na Sveučilištu u Zagrebu postoje dodiplomski, postdiplomski i doktorski studij geodezije i geofizike.

### 75. OBLJETNICA TEHNIČKIH FAKULTETA SVEUČILIŠTA U ZAGREBU

U listopadu 1994. navršava se punih 75 godina od utemeljenja Tehničke visoke škole u Zagrebu iz koje su poniknuli današnji tehnički fakulteti zagrebačkog Sveučilišta. Prigoda je da tu obljetnicu svečano obilježimo i pokažemo javnosti koliko su diplomirani inženjeri svih tehničkih struka pridonijeli razvoju Hrvatske te koliko tehnički fakulteti svojim golemim znanstvenim, stručnim i nastavnim potencijalom znače u sadašnjem trenutku njezina postojanja.

Odbor za obilježavanje 75. obljetnice tehničkih fakulteta planira stoga, u sklopu proslave 900. obljetnice grada Zagreba, tijekom listopada 1994. nekoliko manifestacija:

1. Izložba o tehničkim postignućima u Hrvatskoj, koja će se otvoriti 12. listopada 1994. u prostoru Tehničkog muzeja. Tehnički muzej, koji time obilježuje 40 godina svoga postojanja, suorganizator je izložbe koja će označiti zvjezdane trenutke tehnike u Hrvata.
2. Izdavanje monografije Tehnički fakulteti 1919.—1994. s povijesnim prikazom njihova razvoja i podacima o njihovoj znanstvenoj, nastavnoj, stručnoj i društvenoj djelatnosti.
3. Izdavanje monografije Hrvatski velikani tehničkih znanosti s biografijama znanstvenika koji su ime Hrvatske pronijeli diljem svijeta.
4. Izdavanje prigodnih poštanskih maraka.
5. Svečana akademija s koncertom ozbiljne glazbe.
6. Niz popratnih manifestacija i događanja (brucosijada studenata tehničkih fakulteta, akademski bal, izdavanje promidžbenog materijala i sl.).

U program proslave uključit će se i Hrvatski inženjerski savez, koji 1993. obilježuje 115 godina svoga postojanja.

S obzirom na značenje koje ta obljetnica ima za Republiku Hrvatsku zatražit će se pokroviteljstvo predsjednika Republike dr. Franje Tuđmana.

*Sveučilište u Zagrebu —  
Središnji odbor za obilježavanje  
75. obljetnice tehničkih fakulteta*

### VARAŽDINSKA NAJAVA AUTOMATIZIRANE ZEMLJIŠNE KNJIGE

Mnogo su riječi potrošili geodetski stručnjaci obrazlažući potrebu za osuvremenjivanjem zemljišno-knjižne evidencije. Tridesetak godina promatrali su kao svjedoci kako ta evidencija o nekretninama, bliska katastru zemljišta, zaostaje u tehnološkom razvoju u odnosu na evidenciju katastra zemljišta. Posebno je to bilo uočljivo u posljednje doba, koje je obilježeno sve bržim zahvatima i unosima