

XVIII KONGRES INTERNACIONALNE UNIJE ZA GEODEZIJU I GEOFIZIKU (IUGG)

Hamburg, 15—27. VIII 1983.

U vremenu od 15. do 27. kolovoza 1983. godine u Hamburgu (SR Njemačka) održan je XVIII Generalni kongres Internacionalne unije za geodeziju i geofiziku (International Union of Geodesy and Geophysics). Niže potpisani imali su priliku i zadovoljstvo da budu među prisutnima; prvi skoro za čitavog trajanja kongresa, zahvaljujući pozivu i financijskoj pomoći organizatora, a drugi kraće vrijeme na vlastiti trošak kao koautor i referent jednog našeg zajedničkog saopćenja. Našu stručnu javnost želimo preko ovog sveobuhvatnog izvještaja najprije informirati o najvažnijim sadržajima i dojmovima sa tog velikog i značajnog znanstvenog (naučnog) skupa. Za iduće brojeve »Geodetskog lista« pripremljen je opsežan popis naslova tamo podnesenih referata, a namjeravamo dati i poseban prikaz najbitnijih odluka odnosno usvojenih rezolucija, kao i nastalih promjena u strukturi geodetskih tijela (organa) u sklopu ove Unije.

a) Općenita zapažanja

Generalne asambleje IUGG predstavljaju jedinstveni događaj svake četvrte godine za ogroman broj stručnjaka iz cijeloga svijeta, čije znanstveno-istraživačko djelovanje pripada u široko multidisciplinarno područje geonauka. Ustvari, ove manifestacije su postale preglomazne, jer se već duže vremena ostvaruju istovremenim održavanjem kongresa svih sedam udruženih internacionalnih asocijacija: IAG — International Association of Geodesy (za geodeziju, uglavnom »višu«),

IASPEI — International Association of Seismology and Physics of the Earth's Interior (za seizmologiju i fiziku Zemljine unutrašnjosti),

IAVCEI — International Association of Vulcanology and Chemistry of the Earth's Interior (za vulkanologiju i kemiju Zemljine unutrašnjosti),

IAGA — International Association of Geomagnetism and Aeronomy (za geomagnetizam i aeronomiju),

IAMAP — International Association of Meteorology and Atmospheric Physics (za meteorologiju i fiziku atmosfere),

IAHS — International Association of Hydrological Sciences (za hidrološke znanosti) i

IAPSO — International Association of Physics Sciences of the Ocean (za fizikalne znanosti oceana).

Interesantno da je u nazivu cijele ove Unije došla do izražaja činjenica da su se između svih geodisciplina baš geodetski stručnjaci prvi udružili formirajući svoju

Internacionalnu asocijaciju za geodeziju.* U okvirima IUGG odnosno njenih asocijacija djeluje još barem 20 specijaliziranih internacionalnih komisija, zatim stanoviti broj komiteta, kao i nekolike interunijске komisije odnosno grupe. IUGG njeguje uspješne kontakte s drugim internacionalnim unijama (npr. sa IAU — Internacionalnom astronomskom unijom i dr.), a sve su one (njih čak 18) ujedinjene u Internacionalni savjet znanstvenih unija (International Council of Scientific Unions — ICSU).

S druge strane svaka od internacionalnih asocijacija uključenih u IUGG ima svoju detaljno raščlanjenu strukturu, obuhvaćajući po čitav niz tzv. sekcija odnosno komiteta, zatim veći broj komisija i njihovih potkomisija, ali i još više »specijalnih studijskih (radnih) grupa« i dr. Budući da kongresi tih asocijacija imaju u pravilu radni karakter, jasno je da na svakom kongresu IUGG prisustvuje ogromna masa učesnika, od kojih je dobar broj aktivnih sudionika, tj. stručnjaka koji podnose referate — saopćenja, ili kao članovi različitih tijela učestvuju na njihovim radnim sjednicama i sl. Štoviše, broj učesnika se stalno povećava, pa je na ovom kongresu IUGG, koji se održavao u predivnoj građevini Internacionalnog kongresnog centra (ICC) i objektima Univerziteta u Hamburgu, bilo u jednom momentu prisutno čak preko 3000 sudionika iz cijelog svijeta! Dakako, najviše ih je bilo iz zemlje domaćina, zatim iz SAD, pa iz evropskih zemalja, ali i sa svih drugih kontinenata. Također se pojavila dosta brojna delegacija NR Kine, a bila je zastupljena, barem sa po nekim predstavnikom, i većina zemalja u razvoju.

Držeći se već ustaljene prakse postavljene su veoma interesantne izložbe (također stručnih knjiga), pri čemu su posebno impresivni bili upravo geodetski izložbeni panoi i demonstracije suvremenih instrumenata. Pored toga su domaćini organizirali (naravno uz posebnu nadoplatu) brojne stručne ekskurzije s veoma interesantnim sadržajem, a postojali su i posebni programi za prateće osobe i još puno toga drugog, tako da je bilo dosta vrijednih sadržaja za svakog sudionika.

Iz naše zemlje se na ovom kongresu pojavilo, međutim, malo učesnika (prema navodima organizatora ukupno 11), od toga samo trojica iz područja geodezije (uz niže potpisane još i prof. dr. ing. A. Živković). Bez sumnje da su pri tome imale osobiti utjecaj sadašnje mjere stabilizacije u nas, ali postoje jamačno i drugi razlozi. U njih se ubraja naša za svjetske razmjere vrlo skromna produkcija u obuhvaćenim geoznanstvenim disciplinama, ali uzrokom je sigurno i tek papirnatu postojanje Jugoslavenskog komiteta za geodeziju i geofiziku, Naime, članice IUGG su pojedine države zastupljene svojim Nacionalnim komitetima za geodeziju i geofiziku, koji su sastavljeni od znanstvenih djelatnika s međunarodnom reputacijom. Tek u posljednje vrijeme biva mali broj naših naučnih radnika izabran u neka tijela Unije. Među njima je i nekoliko geodetskih stručnjaka izabranih za članove nekih komisija ili potkomisija te specijalnih studijskih grupa u okviru IAG, premda se još uvijek ne možemo pohvaliti da je u cijeloj SFRJ na barem koliko-toliko zadovoljavajući način riješeno pitanje položaja znanstveno-istraživačkog rada u području geodezije. I baš tada Jugoslavenski komitet za geodeziju i geofiziku ostaje bez neophodne financijske podrške saveznih organa, pa naša zemlja, nažalost, već niz godina nije podmirila članarinu u IUGG. Nemamo više ni oficijelnih delegacija na kongresima Unije i njenih asocijacija, a prestali smo podnositi i uobičajene nacionalne izvještaje, koji nisu podastri ni na kongresu u Hamburgu. Takva situacija jamačno ne može više ostati, već se mora pronaći neko prihvatljivo rješenje tog doista neugodnog problema za sve naše geoznanstvene discipline, uključujući i geodeziju.

* Pored IAG-s njenim izričito naučnim karakterom — postoji i stručno-staleška organizacija geodeta cijelog svijeta, koja nosi naziv Fédération Internationale des Géomètres (FIG), ali također i posebna udruženja koja okupljaju stručnjake pojedinih grana geodezije (fotogrametrija, kartografija i dr.)

b) Interdisciplinarni i IAG-simpoziji, radne sjednice i ostalo

Za geodetske stručnjake je naročito interesantna okolnost da je baš u Hamburgu daleke 1912. godine održana tada već 17. Generalna konferencija Internacionalne asocijacije za geodeziju (IAG). Tako se lako može izračunati koliko godina ima ta uvažena »dama«, iako je ostala začuđujuće vitalna i potpuno suvremena. To se stalno iznova dokazuje plodonosnim radom njenih osnovnih organa koji se nazivaju — sekcije. Da se podsjetimo, to su:

- sekcija I: Kontrolna opažanja (ili: Geodetske mreže), a pod njenim se patronatom do sada nalazila komisija X—»Kontinentalne mreže« (sa 5 potkomisija), te čak 8 specijalnih studijskih grupa — SSG;
- sekcija II: Svemirske tehnike, s veoma aktivnom komisijom VIII — »Komisija za internacionalnu koordinaciju svemirskih tehnika za geodeziju i geodinamiku«, ali i još 5 SSG;
- sekcija III: Gravimetrija, s naročito uspješnom komisijom III — »Internacionalna gravimetrijska komisija« i njenih nekoliko potkomisija, te još dvije SSG;
- sekcija IV: Teorija i obrada podataka, u kojoj ne djeluje ni jedna komisija, ali zato čak 8 SSG;
- sekcija V: Fizikalna interpretacija, s komisijom V »Zemljini plimni valovi« i komisijom VII »Recentna gibanja Zemljine kore« i više potkomisija. U sklopu sekcije V djeluju još: Internacionalni centar za Zemljine plimne valove, Internacionalni centar za recentna gibanja Zemljine kore, zatim Internacionalna služba za pomicanje polova, Internacionalna služba za srednju razinu mora, kao i Internacionalni biro za vrijeme.

Pod okriljem IAG postoje još 3 komisije (VI, IX i X), koje nisu pridružene niti jednoj sekciji, a valja se sjetiti i redakcije poznatog časopisa »Bulletin géodésique«.

Od Moskve 1971. godine je prema izmijenjenim statutima moguće da pojedine asocijacije svoje kongrese ili skupštine održavaju u različito vrijeme i na raznim mjestima između dvaju IUGG-kongresa. Gotovo polovina asocijacija je ipak ostala pri starom običaju, iako je upravo IAG svoj generalni miting imala posebno u Tokiju 1982. godine. Uprkos tome cijela dva kongresna tjedna u Hamburgu, od 15. do 27. VIII 1983., bila su prekratko vrijeme da bi sve njene sekcije, komisije, potkomisije, specijalne studijske grupe i druga tijela mogli organizirati svu silu neophodnih sjednica, ali ujedno održali i brojni predviđeni simpoziji. Tako je npr. još uoči kongresa, tj. od 10. do 13. VIII 1983., zasjedala Internacionalna gravimetrijska komisija (IGC) i njene potkomisije, a kao član je tim radnim sjednicama prisustvovao i prvonavedeni podnosilac ovog izvještaja. Neki pak organi IUGG i IAG morali su zadnje sastanke smjestiti i nakon oficijelnog završetka hamburškog kongresa.

Održanih simpozija bilo je u Hamburgu zaista puno, čak i za dva radna tjedna, a razlikuju se dvije njihove osnovne vrste. Naime, pored ranije uobičajenih »asocijacijskih« simpozija već se za vrijeme pretprošlog IUGG-kongresa u Grenobleu 1975., a naročito na prošloj XVII Generalnoj asambleji ove Unije u Canberri 1979., prišlo organizaciji stanovitog broja tzv. interdisciplinarnih simpozija (IDS), na kojima se razmatra problematika od interesa za dvije ili više asocijacija. Tako je bilo i ovog puta u Hamburgu, a ukupan broj interdisciplinarnih simpozija popeo se čak na 21.

Međutim, svaka od 7 asocijacija i dalje priređuje čitav niz vlastitih simpozija (»asocijacijski«) ili umjesto njih održava tzv. znanstvene mitinge odnosno poslovne (stručne) sastanke. Ako se tome doda još unutar svake asocijacije neophodni zaista veliki broj radnih sjednica svih postojećih sekcija i komisija (sa ili bez potkomisija), pa specijalnih studijskih odnosno radnih grupa, zatim različitih projekata i drugih oformljenih tijela, postaje sasvim jasno da se kroz ogroman broj referata

stvarno uspijeva prezentirati cjelokupni brzi napredak i sva dostignuća u obuhvaćenim geoznanstvenim disciplinama kroz protekli vremenski period od 4 godine. Ovakvi skupovi postali su na taj način jedinstveno i nezamjenjivo mjesto razmjene iskustava i upoznavanja s aktualnim stanjem ne samo po posebnim istraživačkim područjima, nego unutar cijelih geonauka, pa i svih njih zajedno.

Iz razumljivih razloga ni u Hamburgu nije bilo moguće da se svi prezentirani prilozi unaprijed publiciraju, pa su zato autori bili obavezani da sa sobom donesu umnožene tekstove svojih saopćenja u stanovitom broju primjeraka, što vrijedi i za nacionalne izvještaje. Organizatori su sa svoje strane za svakog učesnika pripremili i odmah po dolasku i uplati kotizacije isporučili po jednu knjigu sažetaka (rezimea) prijavljenih referata u sklopu pripadne asocijacije, kao i komplet od dvije knjige sažetaka referata sa svih 21 interdisciplinarnih simpozija IUGG, te još popis prisutnih učesnika (kasnije i njegovu dopunu).*

Očito, ogromna količina svih sadržaja je uzrokom da nikako nije moguće na jednom mjestu dati cjeloviti prikaz nekog kongresa IUGG i njenih asocijacija. Stoga poznati svjetski časopisi iz geoznanstvenih područja čak cijele svoje brojeve posvećuju isključivo u to vrijeme održanim manifestacijama unutar samo jedne asocijacije. Takav lijepi primjer je »Zeitschrift für Vermessungswesen« (SR Njemačka), kao najstariji geodetski časopis u svijetu. U nas, na stranicama »Geodetskog lista«, to ranije nije bio slučaj, pa je prof. dr ing. A. Muminagić dao kraći osvrt na prošli IUGG-kongres u Canberri (vidi br. 4-6, str. 126-131, 1980).

Zeleći zadržati tu korisnu inicijativu možemo se u ovom dijelu izvještaja o XVIII kongresu IUGG u Hamburgu malo zadržati na onim sadržajima što se tiču prvenstveno geodezije. Evo najprije prijevoda naslova samo onih interdisciplinarnih simpozija (IDS) koji su bili pod patronatom IAG (prva tri navedena) ili su pak od interesa za geodetske stručnjake (preostala dva):

02 Deformacije litosfere

03 Porast kore na i oko Islanda

04 Geodetska svojstva površine oceana i njihove implikacije

05 Geofizika polarnih područja.

06 Obrada podataka.

Ako znamo da se jedino geodetskim metodama mogu mjeriti i promatrati vremenske promjene prostornih položaja za odabrane točke na Zemljinoj fizičkoj površini (a ona je vanjska granica litosfere odnosno Zemljine kore), ali i da u područje geodezije također spada određivanje vanjskog polja Zemljine sile teže, uključujući i iznalaženje njegovih varijacija u vremenu, tada je već jasno da su referati na prva dva navedena simpozija (02 i 03) razmatrali s geodetskog stanovišta veoma interesantnu problematiku. Ali neobično su impresivno djelovali i nove spoznaje i rezultati oslonjeni na altimetrijska satelitska mjerenja u cilju određivanja tzv. topografije morske površine, koja je opet u uskoj vezi s plohom geoida (04), a ni geofizička istraživanja polarnih područja ne mogu uopće proći bez značajnog geodetskog prisustva, dok je cijela posljednja sjednica na IDS-06 bila posvećena upravo bazama podataka u geodeziji.

Osvrnimo se sada na manifestacije koje su u Hamburgu ostvarene isključivo unutar same IAG, odvijanje kojih smo nastojali što pozornije pratiti. Budući da već dosta kazuju o tome koja osnovna problematska područja u sadašnje vrijeme zaokupljaju pažnju geodetskih istraživača, napose u domeni teorijsko-fizikalne geodezije, treba najprije barem navesti nazive 6 održanih IAG-simpozija. To su:

* Osim toga pribavljeni su i u Zagreb dopremljeni po jedan primjerak knjiga sažetaka koje su izdali IAGA, zatim IAGA i IAMAP zajedno, kao i IASPEI.

- a) Uloga gravimetrije u geodinamici
- b) Geodinamički aspekti rotacije Zemlje
- c) Poboljšano određivanje gravitacionog polja na globalnoj osnovi
- d) Budućnost terestričkih i svemirskih metoda za pozicioniranje
- e) Geodetski referentni sistemi
- f) Strategije pri rješavanju geodetskih problema u zemljama u razvoju.

Samo na ovim simpozijima — od kojih su neki trajali i dva dana sa čak po pet jednoiposatnih sjednica — bilo je (nakon stroge selekcije!) prihvaćeno preko 200 saopćenja. Lepeza obrađenih tema bila je zaista široka, tako da je na svakom simpoziju bilo krasnih izlaganja, s puno novih ideja, prikaza istraživanja, postignutih rezultata i proizašlih spoznaja, što je ukupno moglo zadovoljiti praktično sve, međusobno čak i veoma različite, osobne interese i preokupacije prisutnih geodetskih stručnjaka. Pored još neafirmiranih istraživača stalno su se mogli vidjeti i susresti najpoznatija imena geodetske nauke. Zapaža se da glavnu riječ preuzima mlađa generacija zaista darovitih, veoma sposobnih i izuzetno produktivnih djelatnika, a to je veoma pozitivno saznanje. Raduje činjenica da se ta pojava uočava i u manjim nacijama, uključujući zemlje u razvoju.

Niže potpisani su na prvom IAG-simpoziju (a) imali prijavljeno saopćenje pod naslovom »Korelacija između anomalija sile teže, geoidnih undulacija i dubina Mohorovičićevog diskontinuiteta u dinarsko-panonskoj regiji Jugoslavije«, a referirao ga je drugopotpisani. Neće biti neskromno, ako navedemo da taj prilog nije prošao nezapaženo; čak su i stručnjaci iz NR Kine pokazali zanimanje za naš pristup u istraživanju promatranog fenomena, a grčki kolege sa Sveučilišta u Solunu ponudili su da zajedničkim snagama proširimo ova ispitivanja, protegnuvši ih na veći dio Balkanskog poluotoka.

Konačno se moraju barem dotaknuti i ostale značajne aktivnosti u radu IAG na ovom kongresu. Svaka od njenih pet sekcija održala je i po nekoliko radnih sjednica (pojedinačnog trajanja od po 45 minuta, često i sat i po bez prekida), koje su obično započimale uvodnim izlaganjima i završavale okvirnim izvještajima, a na kojima je također prezentirano više desetaka originalnih saopćenja. I na zasjedanjima komisija te njihovih potkomisija satnica je bila rezervirana za brojne referate i neophodne izvještaje. Slično se dešavalo i na podosta sastanaka (gotovo) svih specijalnih studijskih grupa. Naravno, u okviru IAG održani su i sastanci drugih postojećih tijela i organa.

U sve interesantne pojedinosti ne može se ulaziti, ali treba makar napomenuti da je bilo dosta istinskih uzbuđenja, a neke novosti su za mnoge prisutne imale karakter šokantnih informacija, jer su ukazale na nedavno još neslućene mogućnosti koje sada postoje ili će uskoro stajati na raspolaganju za dalji veoma brzi napredak geodetske nauke i prakse. Štoviše, sve to će u cijelom svijetu, već u doglednoj budućnosti, dovesti do neizbježnih suštinskih promjena u cijeloj geodetskoj djelatnosti, a za to se valja pripremiti. A u nas se, nažalost, ne uspijeva pribaviti ni nužnu literaturu, a da se druge objektivne i subjektivne poteškoće i ne spominju.

Dakako, na kongresu u Hamburgu usvojeni su mnogi zaključci i odluke, ali je u središtu pažnje bilo donošenje novih rezolucija. Geodetske stručnjake ipak najviše zanimaju promjene do kojih dolazi u strukturi IAG, a one i nisu male. To se posebno odnosi na uspostavljanje novih odnosno gašenje ili preobrazbu ranijih SSG, a usvojeno je da ova važna radna tijela trebaju ubuduće djelovati samo 4 godine, tj. do idućeg kongresa. Budući da su formulacije u pojedinim rezolucijama promijenjene u zadnji čas, valja još pričekati dok se objave njihovi definitivni tekstovi. Ipak, osnovna je težnja bila da se opet ulože iskreni napor za jačanje kako cijele IUGG, tako i njenih asocijacija, uključujući i IAG.

Iz svega izloženog proizlazi da autori ovog prikaza objektivno nisu imali dovoljno vremena da prisustvuju svim navedenim događajima. Tako npr. nije bilo moguće da barem jedan neprekidno prati interdisciplinarnu simpozije, a nažalost

nije nam uspjelo niti prikupiti zadovoljavajući broj podjeljenih separata tamo održanih saopćenja. I uopće vladao je utisak da je umnoženih materijala bilo premalo za veliki broj zainteresiranih učesnika, pa smo posebnu pažnju posvetili manifestacijama u okvirima IAG. No, ni tu na sva interesantna predavanja nismo mogli prispijeti zbog previše, čak i višestrukih preklapanja, tako da često nije pomagalo ni to što smo odvojeno krenuli na po jednu istovremenu sjednicu. Ipak, pored primjeraka naprijed već spomenutih knjiga sažetaka, u teškim paketima donesenog materijala nalaze se tekstovi za jedan dobar dio podnesenih referata i nacionalnih izvještaja u sklopu IAG, a sve to stoji našim zainteresiranim kolegama na raspolaganju za fotokopiranje, dok se vjerojatno izvjesni separati mogu na traženje dobiti i kasnije od samih autora.

e) Osobni utisci, kontakti i razmjena mišljenja sa inozemnim kolegama

Osim naprijed izloženog moramo istaknuti da su naši osobni utisci o XVIII Generalnom kongresu IUGG veoma pozitivni. Kolege iz Nacionalnog komiteta za geodeziju i geofiziku SR Njemačke, na čelu s uglednim geodetskim znanstvenikom prof. dr ing. W. Torgeom, odabrali su s puno razloga upravo hanzeatski Hamburg, najveći grad u SRNj i veliku svijetu otvorenu luku, za mjesto održavanja ovog kongresa, a zaista pogodnom pokazala se baš zgrada Internacionalnog kongresnog centra (ICC) s nizom velikih i malih dvorana. Cjelokupna organizacija sprovedena je savršeno s poslovničnom njemačkom preciznošću, pa lokalni organizacijski komitet zaslužuje iskrene čestitke. Jedino je šteta što je radni program bio tako opsežan da učesnicima kongresa uglavnom nije ostalo vremena da se upoznaju sa znamenitostima i ljepotama Hamburga. Ceremonija otvaranja kongresa IUGG učinjena je s puno mjere i ukusa, ali na veliku žalost svih prisutnih profesor Torge nije mogao održati pozdravni govor. Veliki naponi koštali su ga zdravlja (morao je u bolnicu da bi mu liječnici ugradili »pacemaker«), a u međuvremenu se na sreću već oporavio.

IAG je imala privilegiju da sve svoje manifestacije održi u zgradi ICC, a tamo su se mogle razgledati i postavljene izložbe. Tako između ostalog saznasmo da je u doplerovskom satelitskom projektu NIDOC 81 postignuta preciznost relativnog određivanja obiju položajnih koordinata u općem geocentričkom sustavu čak bolja od ± 20 cm, a po visini blizu fantastičnih ± 10 cm, i to za standardne udaljenosti točaka trigonometrijske mreže I reda u Donjoj Saksoniji (SR Njemačka). Jedan od nas je bio među povlaštenima koji su prisustvovali predavanju i demonstraciji daljinomjera C R 204 Geomensor, za koji proizvođač tvrdi da daje mm-točnost do udaljenosti od 10 km, pa može zamijeniti njihov do sada vodeći instrument Mekometer. Nadasve impresivan utisak ostavlja i uopće prvo rješenje za tzv. gravimetrijski geoid Evrope (EGG 1). Istina je da hanoveranski kolege nisu mogli u izračunavanje uvrstiti i naše originalne srednje vrijednosti anomalija slobodnog zraka, pa je taj model plohe geoida upravo na području SFRJ još nesiguran i netočan.

Saznali smo još puno toga, naročito o izvršenim ili planiranim istraživanjima na bazi pogodnih oblika međunarodne naučne suradnje. I to kako u cilju rješavanja nekih problema u interdisciplinarnoj sferi geodinamike, uključujući i postepeno izučavanje fenomena nastanka zemljotresa (sa veoma značajnim doprinosom geodetskih eksperata!), tako i vitalnih zadataka u području geodezije. Iz SFRJ gotovo da nas i nema u ovim vrijednim zahvatima. Tako je za vrijeme rasprave o razvoju BGI (Bureau Gravimétrique International) predsjednik IGC prof. dr C. Morelli postavio direktno pitanje da li je ipak moguće da se iz Jugoslavije stave na raspolaganje samo grubo podaci o anomalijama sile teže, eventualno u obliku odgovarajućih karata, ako ne već u mjerilu 1 : 1 000 000 onda barem 1 : 2 500 000. Od našeg »predstavnik« nije mogao dobiti određen odgovor.

inače, koliko nam je poznato, Jugoslaveni su na cijelom kongresu u Hamburgu održali izgleda samo dva referata, tj. pored nas još jedino eksperti iz Oceanografskog

instituta u Splitu.* Velika je šteta da ovom značajnom događaju nije bilo prisutno više naših stručnjaka, jer su ostvareni kontakti i razmjene mišljenja sa inozemnim kolegama jamačno od ogromnog značaja. Biti informiran o aktualnom stanju u svijetu u nekom interesnom području znanstvenoistraživačkog rada je osnovni preduvjet za njegov dalji napredak i u našoj domovini. Zato ovaj izvještaj zaključujemo konstatacijom: sve u svemu, bilo je naporno, ali nadasve korisno.

K. Čolić i S. Petrović

POVODOM ČLANKA »OB 20-LETNICI ZAČETKOV USVAJANJA AVTOMATSKEGA GEODETSKEGA RAČUNANJA«

Juna 1983. godine održano je na Bledu u organizaciji Saveza geodetskih inženjera i geometara Jugoslavije »Savetovanje o automatizaciji u geodeziji«. Kao uvodni članak u knjizi — materijalu s tog savetovanja, štampan je natpis pod gornjim naslovom. Čitaocu kojem su poznati samo naslovi pojedinih referata, a samo njih, najčešće, upravo i prevode stranci kojima je ova publikacija takođe ustupljena, to, pošto se govori o jugoslovenskom savetovanju, naslov članka sugeriše da se u njemu piše o počecima usvajanja automatskog geodetskog računanja u Jugoslaviji. Na to ukazuje još više i uvodno mesto koje je dato članku. U predgovoru ovoj knjizi sa savetovanja govori se da naše uključivanje u procese automatizacije u geodeziji zaostaje za evropskim i svetskim tempom. To je svakako, tačno, ali ne u tolikoj meri i toliko kako to sugeriše navedeni naslov.

Međutim, kada se iznova pažljivo pročita, po mojoj oceni inače vredan članak, vidi se da u njemu govori, pre svega, o 20-godišnjici početka usvajanja automatskog geodetskog računanja u SR Sloveniji. Tačnije ta godišnjica se odnosi na početke ovog računanja u Geodetskom zavodu SR Slovenije u Ljubljani, a najtačnije rečeno govori se o ličnoj godišnjici vrednog, punog entuzijazma, zaslužnog i pohvalnog rada samog autora.

Da se ta godišnjica odnosi zaista na začetke automatizacije geodetskih računanja u SR Sloveniji govori i citat drugog, inače uvaženog, autora, na str. 79. spomenute knjige. On govoreći o sporosti i nepotpunosti uvođenja kompjuterizacije u geodetskoj struci u SFRJ, piše:

»Uvođenje kompjuterizacije u geodetsku struku i službu ima u našoj zemlji već podužu tradiciju. Na primjer u Sloveniji smo već u 1963. do 1966. kompjuterizovali, naravno na tadašnjoj generaciji kompjutera, i pojedine geodetske operacije, pa i operat zemljišnog katastra. I u većini drugih republika prvo uvođenje kompjuterske tehnologije ide još u šezdesete godine«.

Ne ulazeći u polemiku koliko je gornji tekst tačan u svim pojedinostima, ipak osećam dužnost da kao svedok prvih koraka iz računanja u ovoj oblasti, radi punog i pravilnog informisanja o tome i radi buduće istorijske istine o počecima ovih računanja ukažem na činjenicu da prvi počeci tih računanja u nas padaju još pod kraj pedesetih godina. Da se nebi oslonio samo na lična sjećanja, koja mogu biti i premalo verodostojna, navodim i članak o tome dvaju eminentnih stručnjaka sa područja računanja o kojima je reč i to: diplomiranih inženjera Drage Štembergera i Staniše Popovića. Pišući o razvoju elektronske obrade podataka u Vojnogeografskom institutu oni navode: »U elektronsku obradu podataka VGI se uključio već kod druge generacije elektronskih računara krajem pedesetih godina. Već u to vreme je za potrebe VGI angažovan četvrti deo ukupnih kapaciteta računara ZUSE Z-22R, koji je nabavio Vojno-tehnički institut« (Zbornik radova, Vojnogeografski institut, Beograd 1974. str. 70). Poznavajući delatnost VGI, a sem toga to se vidi i iz samog

* Zore-Armanda, M., M. Gačić, V. Dadić, T. Vučićić: »North Adriatic — Some New Data on Current System«, ID-symposium 21(A): Coastal and Near Shore Zone Processes.

članka, opisana Primena računara odnosi se prvenstveno na oblast geodezije, fotogrametrije i kartografije.

Nekoliko godina kasnije, kad su ovi radovi i samo računanje našli široku primenu u mnogim područjima geodezije i kad su prvi evolucionari uspjesi doneli očekivane plodove u ovoj oblasti, zvanično se objavljuje: »Prvi programi i računanje na elektronskim računarima napravljeni su već 1962. godine. Od tog vremena nadalje u VGI se sve više primenjuje automatizacija u geodetskim računanjima.« (Jubilarna publikacija, Savez geodetskih inženjera i geometara Jugoslavije, Beograd, 1972. str. 97.).

Ovi citati iz javnih publikacija, koje su dostupne svakome, jasno ukazuju da je 20-godišnjica usvajanja automatskog računanja u geodeziji u našoj zemlji trebalo biti obeležena nešto ranije, nego što bi se to moglo zaključiti na osnovu objavljenog naslova. Mi tu godišnjicu ovime pomeramo barem za koju godinu ranije i skraćujemo vreme našeg »zaostajanja za svetskim i evropskim tempom«. Potpisani bi bio veoma zadovoljan kada bi koji pojedinac ili ustanova i njega demantovali, te taj razmak još više skratili.

I. Buder

TERITORIJALNI REGISTAR OPĆINE RIJEKA

Ono za čime su upravne, komunalne, statističke i druge stručnosti u SR Hrvatskoj težile dugo vremena, a to je da dobiju prihvatljive i točno definirane teritorijalne jedinice unutar kojih mogu nedvojbeno i poslovno utvrđivati određena zbivanja iz svog djelokruga, pratiti ih i kvalitetno sačuvati podatke, te na osnovi njih prema potrebama informirati zainteresiranu javnost, dobiveno je izvanrednim i pohvalnim naporom riječke geodetske službe vezano uz ime vrijednog, nenadano i prerano preminulog diplomiranog geodetskog inženjera Borka Ličana.

Općina Rijeka izradila je i izdala putem svog organa uprave nadležnog za geodetske poslove: TERITORIJALNI REGISTAR mjesnih zajednica, katastarskih općina, statističkih krugova, popisnih krugova, ulica, trgova i zgrada.

Mnoge statističke veličine bile su do sada vezane u različitim radnjama uz granice teritorijalnih jedinica, zvanih katastarska općina. Predaleko bi nas odvela razmišljanja, kada bi u ovaj čas pokušali dokazivati zašto »popuštaju« čvrste sponne granica katastarskih općina, kao jedne u svoje vrijeme vrlo dobro zamišljene i trajno obilježene teritorijalne jedinice, sposobne za registraciju mnogovrsnih društvenih zbivanja.

Geodeti su oduvijek ljubomorno čuvali neprikosnovenost i nepovredivost teritorija katastarske općine, kao osnovne jedinice za geodetsku inventarizaciju prostora. I mnogi su je drugi rado prihvaćali, ako ne iz nekih posebnih razloga već zato, što druge i nisu imali. A ako su i imali drugi izbor, taj je rijetko kada bio geodetski točno prostorno određen i definiran.

U suvremenim zbivanjima i naglom razvoju informatike, katastarska općina postaje samo uvjetno i optimalno prihvatljiva teritorijalna jedinica za registraciju podataka. To je djelomično prisutno već i za samu geodetsku informativnu djelatnost, iako se ona tu još ne »gubi«, što se ali za mnoge druge stručnosti i nebi moglo ustvrditi.

Raznim društvenim nadgradnjama, često se mijenjaju granice političkih teritorijalnih jedinica. Kada je potrebno neki statistički podatak »smjestiti u neku sredinu«, radi čestih ranijih promjena granica površine ili opsega te sredine, podatak postaje neuvjerljiv pa prema tome i netočan i teško prihvatljiv. Naročito je to slučaj u gradovima i u naseljima gradskog karaktera, što je samo po sebi i bez većih obrazlaganja jasno.

Da bi neki statistički podatak bio prihvatljiv za dalju obradu, on mora biti lociran u unaprijed točno određene prostore s jasno određenim granicama koje se mogu u kasnijoj obradi i mijenjati, ali za dati trenutak uvijek prostorno točno opisati. To je osnovna vrijednost prostornih statističkih podataka.

Veliki je i odgovorni zadatak prirediti podloge i dati osnovu za osnivanje takvih teritorijalnih jedinica, koje mogu mnogima poslužiti u radu. Prvi u Hrvatskoj uspjeli su to odgovorno i kvalitetno izvesti za područje svoje općine riječki geodeti. Bez sumnje je da su geodeti prvi pozvani za takvu vrstu poslova, no ne bi ništa iznenadilo, da se u velikoj potrebi za takvim podacima i drugi prihvate tog posla.

Navedenim teritorijalnim registrom, općina Rijeka je za dalju budućnost raznim službama, koje trebaju svoje aktivnosti obraditi u određenim teritorijalnim parametrima, to omogućila.

Samo izdavanje teritorijalnog registra općine Rijeka zahtijevalo je velika novčana sredstva, razumijevanje društvenih struktura koje su takav rad politički podržale i konačno veliki entuzijazam geodeta, koji su poslove na izradi registra kvalitetno priveli kraju.

Registar je izdan u nakladi od 1100 komada, vrlo je ukusno uvezan u čvrsti plastični uvez svjetlo plave boje, s ambblemom grada Rijeke na naslovnoj stranici.

Neposredni izvođač geodetskih radova na izradi registra bio je zagrebački Zavod za fotogrametriju, uz konzultacije Zavoda za kartografiju Geodetskog fakulteta u Zagrebu. Registar je kvalitetno na vrlo finom papiru tiskao Zavod za kartografiju »Geokarta« iz Beograda.

Registar ima 8 poglavlja i to:

1. *Uvodna riječ* izdavača, koju je Borko Ličan, direktor Zavoda za katastar i geodetske poslove općine Rijeka, dao vrlo profinjeno, obrazloživši potrebu, svrhu, način korišćenja i opću kao i posebnu korist registra.

2. *Tumač znakova* pokazuje sve vrste grafičkih rješenja u prikazivanju granica teritorijalnih jedinica. Sve teritorijalne jedinice osim svojih alfabetskih obilježja, imaju i svoje teritorijalne šifre u okviru određenog prostornog informativnog sustava. Geodetske karte u mjerilima 1 : 75 000, 1 : 25 000 i 1 : 5 000 imaju svoje kartografske (projekcijske) nomenklature.

3. *Popis teritorijalnih jedinica* sadrži popis u registru svih sadržanih teritorijalnih jedinica s upisanim imenima i šiframa teritorijalnih jedinica.

4. *Popis ulica*. U popisu ulica nalaze se sve ulice, bez obzira u kojoj se mjesnoj zajednici općine Rijeka one nalazile. Uz ulicu naveden je i broj lista karte na kojoj je ulica grafički predočena.

5. i 6. *Pregledna karta teritorijalnih jedinica u M 1 : 75 000 i 1 : 20 000* sadrži opći pregled smještaja općine Rijeka i svih njenih teritorijalnih jedinica. Mjesne zajednice u samom gradu i najbližoj okolini grada Rijeke predočene u mjerilu 1 : 20 000 a ostale u kartama mjerila 1 : 75 000. Pregledne karte teritorijalnih jedinica obaju mjerila, sadrže i nomenklaturu listova osnovne državne karte i drugih karata.

7. i 8. *Grafički teritorijalni registar u M 1 : 20 000 i 1 : 5 000*

Na 34 osnovna lista karata u mjerilu 1 : 20 000 i 119 osnovnih listova karata u mjerilu 1 : 5 000, grafički su predočene sve teritorijalne jedinice općine Rijeka. Osnovna boja tiskanih karata je nježna žuta boja za sve objekte (zgrade), za prometnice upotrebljena je blaga roza boja a za visinsku predodžbu (kote i slojnice) nenametljiva siva boja. Sve je to omogućilo bogatu nadgradnju ostalih važnih podataka vidljivih u grafičkom registru teritorijalnih jedinica.

Ovo vrijedno geodetsko djelo suži na čast riječkim geodetima, bez obzira u kojim su strukturama zaposleni. Njihovo je i inače svojstvo u Republici Hrvatskoj, da su ne čekajući nikada preveliku pomoć sa strane, uvijek uspjevali svojoj općini osigurati najoptimalnije geodetske podloge raznih tematika i mjerila. U tom pogledu su bez dvojbe vodeći u Republici Hrvatskoj. Sve ovo navedeno treba da bude trajan poticaj i ostalim geodetima.

M. Božičnik

TKO JE BIO DR LOUIS KRÜGER?

Razgovarajući na stručnim ispitima s kandidatima, mladim geometrima a posebno s diplomiranim geodetskim inženjerima, osjetio sam da pri spominjanju imena Gaussa i Krügera, tvorca najprihvatljivije kartografske projekcije u svjetskim mjerilima, ta imena predstavljaju uglavnom kod većine kandidata, veliku nepoznanicu. Ostaje takva misao i utisak prisutan, kada je riječ i o brojnim geodetskim stručnjacima koji su već duboko zagazili u svoj radni vijek.

Ta me je činjenica potakla i u inače prisutnim razmišljanjima, da bi u našim geodetskim okvirima bilo potrebno više upoznavanja sa životnim putovima i stvaranjima poznatih matematičara, fizičara, astronoma, kojima je ipak osnovno životno usmjerenje bila geodezija kao znanost i praksa.

Imade među njima blistavih imena i našega porijekla kao što su to bili Rugjer BOŠKOVIĆ, VEGA, pa isto naše »gore list« — vitez Eduard OREL, konstruktor prvog stereokomparatora — i drugi. A da ne spominjemo velikane matematske i geodetske znanosti kao što su bili GAUSS, SCHREIBER, HELMERT, BESSEL...

Što se Gaussa tiče, njegovo ime je nezaobilazno i više nego što bi to možda i poneki đak ili student slutio. U svijetu znanstvenika, Gauss nosi ime »Princeps mathematicorum«. No sve to kaže premalo i preskromno, jer je on istovremeno bio veliki astronom, fizičar i geodet.

Godine 1962. štovatelji Gaussove uspomene osnovali su u Göttingenu Gaussovu zakladu sa osnovnim zadatkom proučavanja njegove ostavštine i njeno prosljeđivanje nadolazećim pokoljenjima.

Kod mnogih geodeta, sama od sebe se nameće misao, a što je uz Gaussa predstavljao Krüger, nazivan knezom matematike?

23. veljače 1855. godine pokopan je C. F. Gauss u zvjezdarnici u Göttingenu, na mjestu gdje je najveći dio svoga života bio djelotvoran u svojim znanstvenim i praktičnim radovima. Dvije i po godine kasnije (21. rujna 1857) ugledao je svjetlo dana Louis KRÜGER u mjestu Elze, 70 kilometara daleko od Gaussova groba u Göttingenu.

Godine 1872. Louis Krüger završio je osnovno školovanje, a nakon toga je prema volji svoga oca, izučio u njegovoj radionici bravarski zanat, iako su njegovi školski nastavnici uporno nastojali da »napadno« inteligentan mladić Louis nastavi i dalje visoko školovanje. Uz bravarski zanat posjećivao je istovremeno i Institut za učenje stranih jezika, na kojemu je u posebnom kolegiju apsolvirao grčki i latinski jezik.

Odrastao je u prilično skromnim uvjetima. Bravarski zanat u ono vrijeme, zajedno s očevom radionicom, pružali su minimum jamstva za opstanak, a o nekom školovanju na visokim školama, nije bilo u takvim uvjetima uopće moguće ni pomišljati.

Međutim, utjecajni mogućnici mjesta Elze i Krügerovi učitelji nisu posustali da pronađu rješenje kako talentiranog Louisa Krügera ipak dalje školovati. Njihovom pomoći krenuo je mladi Louis 1877. godine na studij na politehničku školu u Berlin. Već samom diplomskom radnjom 1882. godine Krüger je pokazao poseban smisao za geodeziju, što je sve godinu dana kasnije i nadgradio disertacijom: »Istraživanje geodetske linije na sferoidu kada ona prestaje biti najkraća linija«. Tom radnjom promoviran je 1883. godine u Tübingenu u stupanj doktora filozofskih znanosti.

Godine 1884. natjecao se je Louis Krüger za prijem u pruski kraljevski Institut za geodeziju, gdje su se u to vrijeme bavili gradusnim mjerenjima, koja su kasnije postala temeljem za sveopću međunarodnu izmjeru dimenzija i oblika zemlje. Ova međunarodna organizacija stavila si je u zadatak 1869. godine da njeguje i unapređuje višu geodeziju kao posebnu disciplinu unutar fizičkih, matematičkih i astronomskih znanosti.

22. travnja 1887. godine preuzeo je rukovođenje kraljevskim geodetskim Institutom u Potsdamu, profesor Friedrich Robert HELMERT, koji je u ono vrijeme već bio i profesor geodezije na berlinskom univerzitetu.

Helmert je dr L. Krügera zatekao na Institutu kao asistenta, i svojim dolaskom na rukovodeće mjesto, dao je odmah naslutiti velike promjene, koe će se u skoro vrijeme na znanstvenom području kroz rad tog Instituta ispoljiti.

Helmert u svom djelu »Matematska i fizikalna teorija više geodezije« naglašava da je viša geodezija znanost o izmjeri zemlje i njenom preslikavanju na ravninu. Njegov vjeran sljedbenik u tim istraživanjima dr L. Krüger posvetio je tim dvjema zadaćama čitav svoj bogati znanstveni rad.

Njemu je uspjelo razraditi i razviti Gaussove formule komformnog preslikavanja zemljinog elipsoida neposredno u ravninu bez prethodnog preslikavanja na kuglu. To kapitalno znanstveno djelo svog života Krüger je nazvao: »KONFORMNO PRESLIKAVANJA ZEMLJINOG ELIPSOIDA U RAVNINU«.

Ono je kasnije dobilo još mnogo više na značenju, kada su njegove misli i rad i međunarodno priznati od strane najviših geodetskih i upravnih međunarodnih foruma i vlasti. Njegovo djelo nazvano je jednostavno »KRÜGEROVA metoda«.

Koristeći tu Krügerovu metodu, prvi su je prihvatili Nijemci, Austrijanci i Mađari. Na poslovima izmjere svojih država i njihovih kartografiranja, utanačili su kao obaveze sljedeće:

- usvajaju se zajednički koordinatni sustavi pravokutnih ravnih koordinata po Gaussu u sistemu meridijanskih zona razređenih prema formulama profesora dr Louisa Krügera,
- svaka druga zemlja koja će naknadno pristupiti tome sporazumu, biće obvezna u cijelosti prihvatiti ovaj sporazum o konformnom preslikavanju zemljinog elipsoida,
- rezultati triangulacije iskazuju se u geografskim koordinatama i pravokutnim koordinatama u ravnini, prema meridijanskim zonama po metodi dr Louisa Krügera.

20. veljače 1897. godine na osnovi tako postignutih znanstvenih dostignuća u radu dr Louis Krüger promoviran je u čast profesora na kraljevskom geodetskom Institutu u Potsdamu. Tom prilikom u znak počasti, Helmert kao direktor Instituta izjavljuje, da je dr L. Krüger ovaj čas najveći živući geodeta, prvi među svima.

Godine 1901. dr L. Krüger dobiva zadatak da u svrhu izdavanja, sredi znanstvenu ostavštinu C. F. Gaussa. Sam Gauss je za svoga života izdao osam knjiga o svojim fundamentalnim radovima.

Gauss je ostavio izvanredno mnogo svojih razmišljanja zapisanih na »papirićima«, dnevnici, pismima (263) i predavanjima. Trebalo je biti posebno ingeniozan da se uopće uđe u svijet razmišljanja onih ideja koje je sam Gauss sredio za života, a kamoli tek u ona, koja su ostala nedovršena i nedorečena.

Već 1903. godine Louis Krüger izdaje devetu knjigu Gaussovih djela u opsegu od 523 stranica velikog formata. Nitko nije bio pozvaniji od Krügera da tako nešto izvede.

Da bi se u Gaussovo vrijeme neka radnja uopće mogla tiskati, morala je biti prevedena odnosno biti izrađena na latinskom jeziku. U vrijeme dok je nedovršena Gaussova djela obrađivao Krüger, on ih je morao najprije s latinskog prevoditi na njemački jezik jer je Gauss pisao na latinskom jeziku.

Za svoj znanstveni rad dr L. Krüger dobio je najviša državnička odlikovanja od pruskog cara Wilhelma.

Lipnja mjeseca 1916. godine nenadano je umro Robert Helmert, direktor geodetskog Instituta u Potsdamu. Na njegovo mjesto imenovan je dr L. Krüger.

31. ožujka 1922. godine uz najveće iskazane počasti Krüger odlazi u zasluženu mirovinu, teška srca napuštajući Institut za geodeziju u Potsdamu. Nije bio oženjen. U svoje slobodno vrijeme bavio se crtanjem i slikanjem, birajući u tim svojim ekspresijama uvijek najplemenitije ljudske motive. Nastavio je skromno živjeti u sredini iz koje je ponikao. Mnogi njegovi sugrađani nisu ni slutili, da u svojoj sredini imaju znanstvenika zaista svjetskog mjerila i tako velikih umnih kvaliteta.

Svojim studentima uvijek se je obraćao posebno raspoložen i pun smisla za humor. Uspoređujući geodetska dostignuća svoga vremena, često bi ih znao usporediti s načinom kako su stari Egipćani mjerili velike udaljenosti. Polagano ali sigurno išao bi beduin pokraj deve i brojio njezine korake. Na taj su način oni izvanredno točno znali odrediti vrlo velike međusobne udaljenosti.

Dr Louis Krüger bio je dopisnik mnogih znanstvenih instituta i akademija u cijelom svijetu, kao u Londonu, Oxfordu, Parizu, Lisabonu, Budimpešti, Pragu,

Petrogradu (Lenjingradu), Štokholmu, Tokiju i Sidneju i u mnogim drugim gradovima.

1. lipnja 1923. godine smireno je umro u gradu u kojem se je i rodio. Na grobu postavljen mu je veliki obelisk u obliku zemljine polukugle s uklesanim koordinatnim sustavom Gauss-Krügerove mreže.

U kraju u kojem je rođen dr L. Krüger u Donjoj Saksoniji rođena su četvorica posebno znamenitih i slavni geodeta: C. F. Gauss (1777—1855), Bessel (1784—1846), Schreiber (1829—1905) i Krüger (1857—1923).

Izvor informacija: F. Allmer, Gauss-Krüger Koordinaten oder wer war Louis Krüger, Festschrift K. Hubeny, Mitteilungen der geodätischen Institute der Technischen Universität Graz, Folge 35, Graz 1980.

M. Božičnik

NOVI DOKTORI I MAGISTRI GEODETSKIH ZNANOSTI

U Geodetskom listu br. 10—12 iz 1978. godine, str. 314—315 i broju 10—12 iz 1980. godine, str. 239—240 objavljen je popis doktorskih disertacija i magistarskih radova obranjenih na Geodetskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu do 29. 02. 1980. godine. Od tog datuma do danas obranjene su na Geodetskom fakultetu u Zagrebu dvije doktorske disertacije i osam magistarskih radova.

Doktorske disertacije obranili su mr Laslo Barcal i prof. Predrag Terzić:

- 1) Laslo Barcal: Istraživanje elemenata generisanja adresa prostornih jedinica sa posebnim osvrtom na primenu geokodinga (Mentor: prof. Mato Janković; datum obrane 14. 04. 1982).
- 2) Predrag Terzić: Neki aspekti metoda suvremenih astronomskih određivanja geografske širine (Mentor: prof. dr Vladeta Milovanović; datum obrane 28. 12. 1982)

Magistarske radove obranilo je ovih osam kandidata:

- 1) Ksenija Srebrenović: Režim Dunava i njegove reperkusije na probleme odvodnje područja Vuke (Mentor: v. pred. mr Eugen Čavlek; datum obrane 10.11. 1980)
- 2) Svetislav Lazić: Automatizacija u fotogrametriji sa aspekta izrade i obnove topografskih karata (Mentor: prof. dr Vjekoslav Donassy; datum obrane 5. 12. 1980)
- 3) Dragiša Nikolić: Fotogrametrijska obnova topografske karte razmera 1 : 50 000 korišćenjem analognih restitucionih instrumenata i pomoćnog pribora za interpretaciju (Mentor: v. pred. Krunoslav Šmit; datum obrane 5. 12. 1980)
- 4) Mirsad Bakšić: Upotreba ortofotouređaja za izradu topografskih planova za potrebe zemljišnog katastra (Mentor: prof. Ivan Čuček; datum obrane 5. 12. 1980)
- 5) Ivan Krivičić: Neke geodetske metode mjerenja pri osmatranju deformacija i pomaka vertikalnih objekata (Mentor: prof. dr Zvonimir Narobe; datum obrane 12. 01. 1982)
- 6) Ivan Glunčić: Analiza glečerske komponente vodenog režima Drave (Mentor: prof. dr Dionis Srebrenović; datum obrane 14. 12. 1982)
- 7) Amadeo Visentin: Primjena stolnog kalkulatora Hewlett-Packard 9830 i analitičkog instrumenta OMI-AP/C u projektiranju cesta (Mentor: v. pred. Krunoslav Šmit; datum obrane 12. 05. 1983)
- 8) Krsto Šimičić: Prilog ispitivanjima paralaktičkih utjecaja na točnost mjerenja nivelirima (Mentor: prof. dr Dušan Benčić; datum obrane 14. 10. 1983)

N. Frančula

NOVA POMORSKA KARTA BROJ 215 DUBROVNIK

Krajem 1983. godine, u vrijeme proslave 40. obljetnice osnivanja Kartografskog ureda pri Štabu Mornarice NOVJ koji je bio klica novog Hidrografskog instituta NOVJ, naša je pomorska kartografija postigla još jedan u nizu svojih uspjeha. Hidrografski institut RM u Splitu izradio je i publicirao novu obalnu navigacijsku kartu broj 215 Dubrovnik 1 : 50 000. Ona je prvenac iz nove serije obalnih navigacijskih karata mjerila 1 : 50 000 istočne obale Jadrana. Namijenjena je prvenstveno plovidbi u dubrovačkom akvatoriju, ali će dobro poslužiti i širem krugu korisnika pomorskih karata — ribarima, vlasnicima sportskih brodica i drugim ljubiteljima mora.

Izradili su je kartografi i inženjeri Hidrografskog instituta po suvremenom tehnološkom postupku primjenjujući u radu moderne metode i kartografske materijale. Konstruirana je u Mercatorovoj kartografskoj projekciji po podacima Besselova rotacionog elipsoida. Konstrukcija joj je širina $\varphi_k = 43^{\circ}42'$ Nord. Računanja su izvedena kompjuterom po odgovarajućem programu. Dimenzije unutrašnjeg okvira karte su $91,1 \times 62,2$ cm. Dubine su reducirane na srednju razinu nižih niskih voda živih morskih mijena, a visine se odnose na srednju razinu mora.

Sastavak karte je izrađen na osnovu podataka novog hidrografskog premjera Jadranskog mora i topografskih karata Vojnogeografskog instituta JNA, a izdavački originali graviranjem sloja na plastičnim listovima.

Zahvaćeno je morsko i kopneno prostranstvo između meridijana $\lambda_1 = 17^{\circ}40'12''$ i $\lambda_2 = 18^{\circ}14'18''$ istočne geografske dužine i između paralela $\varphi_1 = 42^{\circ}34'06''$ i $\varphi_2 = 42^{\circ}50'54''$ sjeverne geografske širine. Na zapadnoj su strani zahvaćeni dijelovi Pelješca i Mljeta, u središnjem su dijelu u cijelosti prikazani otoci Olipa, Jakljan, Šipan, Lopud i Koločep sa Koločepskim kanalom, dok su na istočnoj strani zahvaćeni Cavtatski otoci i Župski zaljev.

Morsko je dno prikazano izobatama (od 2, 5, 10, 20, 50 i 100 m) i brojkama dubina. Na ovoj je karti plavo obojen priobalni morski pojas do 20 m dubine. Pažljivo su obrađene opasnosti i zapreke za plovidbu, Magnetske varijacije, latice svjetionika i podvodni kabeli istaknuti su ljubičastom bojom.

Kopno je obojeno blagim tonom žute boje. U obalnom kopnenom pojasu širine približno oko 8 km detaljno su prikazana naselja, komunikacije, vode i zemljišni oblici. Ekvidistancija izohipsa je 50 metara. Svaka peta izohipsa je zadebljana. Markantne točke kopna su kotirane.

U sjeveroistočnom dijelu karte, na kopnenom su dijelu umetnuti planovi: Šipanska luka i prolaz Harpoti 1 : 15 000 i Luka Zaton 1 : 10 000.

Tiražno je tiskana ofset strojem u pet boja (crvena, plava, žuta, ljubičasta i smeđa) na »specijalnom papiru za pomorske karte«, što ga proizvodi Tovarna papirja »Radeče« kod Zidanog Mosta u Sloveniji.

Puštena je u prodaju i može se nabaviti po cijeni od 250.— dinara u Ustanovi za održavanje pomorskih plovnih putova u Splitu i njenim filijalama u Kopru, Puli, Rijeci, Zadru, Sibeniku, Kardeljevu, Korčuli, Dubrovniku i Baru, zatim u IKP »Mladost« u Zagrebu, Kvaternikov trg 12.

F. Racetin