

ZBORNİK RADOVA VOJNOGEOGRAFSKOG INSTITUTA

Krajem 1981. godine izašao je treći broj Zbornika radova pripadnika Vojnogeografskog instituta JNA. Na 210 stranica veličine B 5, objavljeno je 11 rasprava i prikaza, ilustriranih s brojnim slikama i tablicama i jednim višebojnim prilogom. Njima su pridodana tri prikaza publikacija VGI i reprint jednog prigodnog članka.

Kao što smo to učinili za prvi i drugi broj Zbornika (GL 1975, br. 1—3 i GL 1980, br. 1—3), u kraćim prikazima iznijeti će se bitne značajke najnovijih radova pripadnika ove naše istaknute geodetske ustanove.

Dr Miroslav Peterca: Smernice za standardizaciju geografskih naziva na teritoriju SFRJ

U programatskom preglednom radu, na temelju bogatog iskustva VGI, usvojenih preporuka OUN i specifičnosti naše zemlje, u kojoj žive brojni narodi i narodnosti, autor izlaže ciljeve, osnovna načela, sadržaj, metodologiju i postupke standardizacije geografskih naziva.

Posebnu pažnju zaslužuje poziv autora da se, između ostalog i u interesu općenarodne obrane, udruženim naporima, prvenstveno geodetskih a zatim i negeodetskih organizacija, priđe realizaciji standardizacije geografskih naziva u nas.

Nikola Radošević: Matematička osnova topografskih karata izdanja VGI i potreba njenog osuvremenjavanja

U prošlom broju Zbornika autor je, istražujući matematičku osnovu naših predratnih topografskih karata, otkrio vrlo značajne podatke o njenim razlikama u odnosu na matematičku osnovu današnjih topografskih karata, te dao podatke i upute kako eliminirati ove razlike.

I u ovom radu autor je iznio mnogo, vrlo interesantnih podataka, proizišlih iz njegovih istraživanja o Besselovom elipsoidu, početnom meridijanu, izboru projekcije za državni premjer u nas, o nedostacima 3^o zona preslikavanja i geodetskoj osnovi naših karata. Prema njima trebalo bi korigirati dosadašnje parametre Besselovog elipsoida, proširiti zonu preslikavanja, odnosno s tri zone preći na dvije, provesti novo izjednačenje i orijentaciju geodetske osnove te korigirati visine uz istovremeni prijelaz s normalnog repera u Trstu na normalni reper u Maglaju.

Mr Drago Štemberger: Mogućnosti automatske obrade mreže nivelmana visoke tačnosti

U originalnom znanstvenom članku, koji se osniva na opsežnoj neobjavljenoj monografiji, autor iznosi glavne rezultate istraživanja mogućnosti automatske obrade postojećih mjernih podataka nivelmana visoke tačnosti. Autor dokazuje da automatska obrada podataka ove značajne jugoslavenske geodetske mreže ima stručne i ekonomske prednosti pred klasičnom obradom i daje rješenja za njeno ostvarenje.

Rešid Rešidbegović: Istraživačko-redakcijski radovi na preglednoj topografskoj karti razmera 1 : 500 000

Novim, suvremeno koncipiranim i izvedenim djelima VGI, topografskim kartama u mjerilima 1 : 25 000, 1 : 50 000, 1 : 100 000 i 1 : 200 000, priključilo se je još jedno: pregledna topografska karta u mjerilu 1 : 500 000. Izgrađena na bogatim tradicijama,

nastala u trenutku kada postojeći izvornici osiguravaju točan i cjelovit, aktualan sadržaj a istraživački i proizvodni kapaciteti sistematski, miran rad, ova karta, suđeci po priloženom isječku, predstavlja novo, veliko dostignuće VGI.

Karta je izrađena u Lambertovoj konformnoj konusnoj projekciji, sastoji se od 20 listova veličine $\Delta\lambda = 3^\circ 40'$ i $\Delta\varphi = 3^\circ 45'$, sadrži prikaz svih općih geografskih objekata, osim vegetacije, vrlo jasno diferenciran primjenom kartografskih sredstava izražavanja, među kojima i 12 boja!

Vjerujemo da će ova karta imati veliki utjecaj na razvoj kartografije u nas, kako zbog svog izuzetno uspjelog oblikovanja, posebno koloristike i izvanredne reprodukcije, tako i zbog svoje dostupnosti najširem krugu korisnika. Ova karta rezultat je ne samo teoretskih rasprava, nego prije svega eksperimentalnog dokazivanja ili odbacivanja pojedinih zamisli. Zato bi objavljivanjem tih eksperimenata, uz odgovarajući komentar, nastao posebno vrijedan prilog našoj kartografiji.

Branislav Stevović: Obnova stabilizacije tačaka trigonometrijske mreže i njen značaj za oružane snage

Na temelju istraživanja provedenih u ravnici, brežuljkastom i brdovitom terenu ukupne površine 1 000 km², ustanovljeno je, naročito u ravnici, zabrinjavajuće stanje stabilizacije tačaka trigonometrijske mreže. U suradnji sa Pokrajinskom geodetskom upravom VGI obnovio je dio trigonometrijske mreže Vojvodine i obilježio ih gotovo neuništivim novim oznakama.

Mr Miodrag Nikolić: Korišćenje snimaka Landsata kao dopunskih kartografskih izvora pri izradi — dopuni pregledne topografske karte razmera 1 : 500 000

Oslanjajući se na svoj magistarski rad obranjen na Geodetskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu 1980. godine, autor iznosi mogućnosti upotrebe satelitskih snimaka pri dopuni topografskih karata. Opširniji prikaz ovog rada dan je u GL 1981, br. 4—6.

Dragan Marković: Programi za rešavanje nekih geodetskih zadataka džepnim elektronskim računarnom »Hewlett Packard 67«

Oslanjajući se na svoj diplomski rad obranjen na Institutu za Geodeziju Građevinskog fakulteta u Beogradu 1981. godine, ali i na naše standardne udžbenike, autor je u vrlo jasnom obliku iznio rezultate razrade nekoliko geodetskih zadataka, koja omogućava njihovo rješavanje uz pomoć džepnog računala HP 67.

Programirani su slijedeći zadaci: direktna transformacija koordinata iz jedne u susjednu zonu Gauss-Krügerove projekcije, instrumentalno otkrivanje trigonometrijskih tačaka, izjednačenje koordinata tačke određenih lučnim presjekom, presječenje nazad i prvi geodetski zadatak.

Posebno nas veseli da je ovo prilog mladog geodetskog stručnjaka.

Miladin Anđelić: Boje i rasteri u kartografiji i njihova primjena na nekim kartama izrađenim u VGI

Nakon uvodnih napomena o razvitku štamparske tehnike (drvorez, bakrorez, knjigotisak, litografija, ofsetni tisak, sitotisak), autor iznosi osnovne pojmove o bojama i daje vrlo vrijednu tablicu sa nazivima za 77 boja.

U poglavlju o rasterima posebno se obrađuju oni, koji služe za reprodukciju višetonskih originala (fotografija, crteža sjena) i posebno oni, kojima se u kartografiji međusobno diferenciraju pojedine površine.

U glavnom poglavlju, ilustriranom brojnim tabelama, dan je pregled primjene rastera i boja na kartama VGI.

Vitimir Petrović: Izrada rasterskih dijapozitiva fotohemigrafskim negativ-postupkom

Da bi se mogao rasterima diferencirati sadržaj pojedinih površina na kartama, neophodno je prije ukopiravanja rastera izraditi poseban crtež od tih površina, ko-

jeg nazivamo maska. Već prema izabranoj metodi izrade kopije upotrebljavaju se maske koje su dijapozitivi ili negativni pojedinih površina. Autor opisuje način izrade maski pomoću strip-kopije, za koju nažalost Cinkarna Celje više ne isporučuje materijale i način izrade maski primjenom japanskog PIL-TIC filma.

Usporedbom vremena potrebnog za izradu jednog rastriranog dijapozitiva, na kojemu su površine diferencirane s pet različitih rastera, primjenom pozitivnih maski i bikromatske kopije i primjenom negativnih maski i fotokopije, koji se odnose kao 5,8 : 1, i pogotovo na temelju kvalitete rastriranih dijapozitiva, autor daje prednost drugom načinu.

Jovan Radivojša: Fotogrametrijska metoda kartiranja podvodnog reljefa

Provjerenim hidrografskim metodama snimanja i kartiranja oblika podvodnog reljefa pridružila se je i nova, fotogrametrijska metoda. Autor na temelju dva strana članka iz 1972. i 1973. godine iznosi njene mogućnosti.

Izet Bijedić i Miljko Vujović: Štampanje topografskih karata na ofset-mašinama

VGI ima 55-godišnju tradiciju umnožavanja karata na offset-strojovima, najdužu u Jugoslaviji. Ta tradicija, uz studiozno odabiranje strojeva koji mu u tehničkom i vojnom pogledu najbolje odgovaraju, omogućili su postizanje izuzetnih rezultata i u ovom dijelu reprodukcije karata.

U rubrici **Publikacije Vojnogeografskog instituta** prikazan je najprije priručnik Topografski znaci za topografske karte u mjerilima 1 : 25 000, 1 : 50 000, 1 : 100 000 i 1 : 200 000, namijenjen svim koji žele i moraju optimalno iskoristiti sadržaj tih karata. Vjerujemo da će on postati i priručnik na svim stupnjevima obrazovanja geodetskih stručnjaka.

Drugi priručnik *Priručnik za praktičnu transkripciju geografskih naziva SR Rumunije*, kojega je priredio Vasil Brdareski, trebalo bi nazvati »znanstvenim radom za praktičnu upotrebu! Želimo da i priručnici za jezike ostalih susjednih zemalja, koji su najavljeni, budu na takvom nivou.

Značajno djelo pripadnika VGI *Kartografija*, koju smo prikazali u GL 1975, br. 1—3. prikazao je i jedan od vodećih geografskih časopisa svijeta *Petermans Geographische Mitteilungen*. Na ovaj prikaz, kojeg je sastavio prof. dr R. Ogrissek, naš istaknuti kolega, VGI je s pravom ponosan, pa ga je prenio u prijevodu.

U rubrici **Iz istorije Vojnogeografskog instituta** iz vojnog časopisa FRONT od 1. 12. 1946. godine preštampan je članak pod naslovom *Geodetsko vojno učilište Geografskog instituta Jugoslavenske armije*. Ovo je pravi povijesni dokument i vrlo prikladan prilog proslavi 40-godišnjice naše Armije.

P. Lovrić

ZA SAVREMENIJE NAČINE RAČUNANJA

U zborniku radova, nedavno je u Nizu A — Radovi — Svezak br. 23 Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, objavio delo prof. tog fakulteta dr Nedjeljka Frančule pod naslovom »Kompjuterski program za računanja u Gauss-Krügerovoj projekciji«. Taj rad, usled svog značaja, prelazi granicu običnog registrovanja samog izdanja te o njemu valja kazati nešto više. U njemu su sadržana i neka računanja koja je, inače, autor dela ranije objavio sa tog područja, uglavnom, u Geodetskom listu i to od 1973. do 1979. godine. Kao osnovno, prikazan je kompjuterski program GAUSSK (glavni program) za praktično računanje šest osnovnih zadataka u Gauss-Krügerovoj projekciji u obliku šest potprograma koji su nazvani šifrom GAUSS1—GAUSS6. Ti zadaci su:

1) računanje ravnih pravougljih koordinata i konvergencije meridijana iz geografskih koordinata φ i λ , Gauss-Krügerove formule (Računanje je izvedeno prema ranijem Pravilniku¹ u trigonometrijskom obrascu 29 (TO 29),

2) računanje geografskih koordinata i konvergencije meridijana iz ravnih pravougljih koordinata \bar{y} i \bar{x} (TO 29a),

3) računanje redukcije (svođenje) pravaca i dužina (strana),

4) računanje ravnih pravougljih koordinata kada su poznate pravouglice koordinate za jednu tačku i dužina i azimut geodetske linije na elipsoidu prema tački koja se računa (TO 30). Zadatak je poznat i kao osnovni ili prvi geodetski zadatak,

5) računanje dužine i azimuta geodetske linije na elipsoidu iz ravnih pravougljih koordinata dveju tačaka (TO 30a), odnosno, obrnuti ili drugi geodetski zadatak, i

6) transformacija ravnih pravougljih koordinata iz jednog koordinatnog sistema (zone) u drugi (susedni), (TO 32 — direktan postupak).

Uz ove osnovne potprograme rad sadrži još i trinaest pomoćnih potprograma za koje navodimo samo naslove računanja pojedinih glavnih veličina u navedenoj projekciji, te svrhu samih potprograma:

- računanje konvergencije meridijana iz geografskih koordinata,
- računanje konvergencije meridijana iz pravougljih koordinata na ravni,
- računanje dužine luka meridijana (B ili X) od ekvatora do paralele sa širinom φ ,
- računanje veličina (φ_1) i (φ_2),
- računanje linearnog razmera,
- računanje redukcije dužina ili strana,
- računanje redukcije pravaca,
- računanje geografske širine φ_1 koja odgovara dužini luka srednjeg meridijana jednako apscisi \bar{x} ,
- računanje direkcionog ugla (smjernog kuta) iz koordinata na ravni,
- računanje srednjeg radijusa,
- pretvaranje ugla izraženog u radijanima u stepene, minute, sekunde i delove sekunda,
- pretvaranje ugla izraženog u stepenima, minutama, sekundama i delovima sekunda u radijane, i
- računanje veličina t , η i N .

Ovaj stvaralački i originalno urađen kompjuterski program je testiran (verifikovan) na većem broju primera, te omogućuje računanja za bilo koji elipsoid i za bilo koji koordinatni sistem. Razrađen je na programskom jeziku FORTRAN a priložene su i liste izlaznih podataka. Sva računanja obavljena su na velikom računaru (kompjuteru) UNIVAC 1110, no za rešavanje pojedinačnih zadataka nisu neophodni ovakvi veliki kompjuteri (ima ih već 5 generacija), jer je za ova računanja mnogo ekonomičnija upotreba stolnih i džepnih računara sa ugrađenim funkcijama i memorijama (Hewlett - Packard, Commodore SR i drugi).

Značaj ovog naučnog i tehničkog rada je, prvenstveno, u tome, što navedeni postupci i računanja elektronskim računarima u rešavanju osnovnih zadataka u Gauss-Krügerovoj projekciji znatno osavremenjuju, ubrzavaju, skraćuju i olakšavaju ova računanja. Prema »Pravilniku za državni premer« I deo kojeg je svojevrmeno (1951. godine izdala ondašnja Savezna geodetska ustanova (Geodetska uprava), ova računanja izvodila su se u logaritamskom obliku i u propisanim trigonometrijskim obrascima (formularima), a zasnivala su se i na primeni specijalnih tablica. Sam predlog računanja putem ovih nelogaritmских elemenata u pomenu-tom radu, predstavlja savremeni prilog poboljšanju navedenih računanja i podsticaj

¹ »Pravilnik za državni premer«, I deo, Triangulacija, Glavna Geodetska Uprava pri Vladi FNRJ, Beograd, 1951.

je modernoj standardizaciji praktičnih računanja u Gauss-Krügerovoj projekciji,² pa bi ga valjalo, uz ostale slične programe drugih domaćih i stranih autora, imati u vidu kod izdavanja novih — savremenih pravilnika. Samo na taj način tj. vođenjem računa o postignutom stepenu u računanju na elektronskim računarima, novi pravilnici će zaista po svom sadržaju i karakteru biti što racionalniji i odraziti solidan, moderan i savremen nivo koji je, inače, dostigla današnja primena računске tehnike i automatizacije na ovom i drugim poljima geodezije, a koje mišljenje se podudara i sa predlogom datim u ovom listu za donošenje novih geodetskih pravilnika, odnosno sa predlogom o donošenju savremenih smernica za rad.³

Svojom kreativnošću navedeni rad je i na visokom naučnom nivou, pa u pogledu geodetskog obrazovanja, izrade udžbenika, odnosno nastave kartografije, ima svoj značaj i odraz. Naime, samo izvođenje ovakvih Gauss-Krügerovih računskih operacija i formula, u pojedinim udžbenicima znatno je brže i kraće. Tako npr. od 52 potrebna izvođenja za objašnjenje računanja u zadatku 1, dovoljno je samo 40 formula.⁴ Takav pristup znatno skraćuje potrebna objašnjenja, jer nema potrebe za izvođenjem što podesnijih formula za logaritamsko računanje i upotrebu pomenutih tablica. Naime, obrasci od kojih se polazi u navedenoj publikaciji predstavljaju najbolje i najpreglednije formule, te najjednostavnija i najkraća rešenja postavljenih zadataka. Polazne formule podesne su za mašinsko računanje uopšte, dok ostali obrasci i operacije računanja na koje smo navikli i do nedavno smatrali nezamenljivim i većitim, sada to više nisu ili nam čak nisu potrebni, kao što su to npr. neki kontrolni postupci, pojedini obrasci i neke popravke u ovoj, dosta složenoj projekciji. To isto vredi i za mnoge druge oblasti geodezije. Doista, takvu revoluciju u računanju nije očekivao ni Francuz Šarl Babaž (Charles Babbage), teoretičar modernih računara, kada je 1834. i 1835. godine pokušao da napravi prvu računsku mašinu s perforisanim karticama, preteču današnjih računskih uređaja, bez kojih se moderna nauka i tehnika ne mogu ni zamisliti.

I. Buder

Dime Lazarov

GEODEZIJA

V izdanje

U izdanju Univerziteta »Kiril i Metodij« u Skopju izašla je iz štampe GEODEZIJA, V izdanje u dvije knjige.

Prvo i drugo izdanje (privremeni udžbenici) izašlo je tokom 1958. odnosno 1961. god. u recenziji prof. inž. Slavka Macarola i prof. inž. Mate Jankovića. Treće izdanje (stalni udžbenik) je izašlo 1971. god. u recenziji prof. inž. Mate Jankovića. Četvrto izdanje je izašlo 1976. god. u recenziji prof. inž. Jovana Mirčevskog. Sva izdanja su štampana po 1000 primeraka u ofset tehnici. Za peto izdanje recenzent je prof. inž. Jovan Mirčevski.

Knjige obuhvataju 887 stranica sa 976 slika u tekstu od kojih su 231 fotografije geodetskih i fotogrametrijskih instrumenata, objekata i drugo. Knjiga je izdata u 1500 primeraka, isto tako u ofset tehnici.

Dosadašnja četiri izdanja su bila namijenjena studentima građevine. Ovo izdanje razlikuje se od prethodnih po tome što je nadopunjeno materijom koja se predaje studentima-geodetima.

Materija u knjizi je podeljena u 15 poglavlja i to: 1. poglavlje obuhvata istorijski razvoj geodezije, oblik i dimenzije Zemlje, jedinice za merenje dužina, površina i

² Na anglo-američkom jezičnom području ova projekcija je poznata pod imenom »Transverse Mercator Projection«.

³ Božičnik M.: »Geodetski pravilnici ogledalo našeg rada u prošlosti i budućnosti«, Geodetski list br. 1-3, Zagreb 1981, str. 39-49.

⁴ Borčić B.: »Gauss-Krügerova projekcija, teorija i primena u državnom premeru«, Geografski Institut JNA, Beograd, 1955.

uglova, 2. poglavlje obuhvata: trigonometrijske i bazisne mreže, stabilizacija i signalizacija trigonometrijskih tačaka, 3. računanje koordinata; presek napred, kombinirano presecanje, presecci nazad (za sva ova presecanja dato je samo računanje privremenih koordinata), dvostruki presek, Hansenov zadatak i transformacija koordinata, 4. Tehnika računanja gde su u najkraćim crtama date metode rada, mali džepni računari sa izvesnim brojem primera, 5. Teodolit, razne vrste instrumenata, laserski teodoliti, merenje uglova, ekscentrične stanice, indirektno određivanje elemenata za centriranje i redukciju pravaca, 6. Pogreške kod merenja i računanja, srednje greške i težine, 7. Poligonska mreža, određivanje veznih uglova, direktno merenje dužina i uglova, računanje koordinata poligonskih i čvornih tačaka. Indirektno merenje dužina obuhvata sve vrste daljinomjera, bazisne letve, telemetre, žiroskopske teodolite i elektronske daljinomjere, 8. Tahimetrijsko snimanje, 9. Linijska mreža, razvijanje linijske mreže kao i računanje koordinata malih tačaka (na pravoj, upravnoj i produžetku pravca), lučnim presekom i svi načini preseka pravaca, 10. Nivelman; podela nivelmana, vrste nivelmanskih instrumenata, dozvoljena odstupanja, trigonometrijski nivelman, refrakcija, barometrijski nivelman, 11. Padomeri i njihova primena, 12. Projekcioni sistemi u SFRJ, vojnotopografske karte, kartiranje detalja, izohipse, pantografiranje planova i karata, računanje površina, planimetri, razne vrste materijala za izradu planova, 13. Fotogrametrija; terestrička fotogrametrija, fototeodoliti, snimanje i kartiranje detalja, aerofotogrametrija; snimanje terena i fotokamera, kartiranje detalja i instrumenti, 14. Primenjena geodezija; obeležavanje pravaca i krivina (kružne i prelazne), geodetski radovi kod saobraćajnica, tunela, žičara, vodovoda, kanalizacije, melioracija zemljišta, brana (betonskih i nasutih) i kod mostova, 15. Busolni instrumenti i topografski premer (ovde su dati instrumenti i metode rada).

Kao što je bilo rečeno materijal u knjizi je namenjen za studente-geodete, građevinare (konstruktivce, hidrotehničare, saobraćajce, organizacije rada) rudare i geologe. Knjiga je metodički i tipografski lepo obrađena, bogato je ilustrirana fotografijama i crtežima, u pripremi uložen je veliki trud, kako pri izboru materijala, tako i pri stvaranju terminologije na makedonskom jeziku. Korištena je domaća i strana literatura od 97 autora kao i veliki broj časopisa i prospekta.

J. Mirčevski