

NEKE GODIŠNJICE VEZANE ZA NAŠU STRUKU

Ove godine se u našoj zemlji označavaju i proslavljaju značajni događaji i godišnjice vezane za bližu ili dalju istoriju naših naroda i narodnosti.

U tim svečanim prilikama i mi geodeti osećamo se obaveznim da, makar ukratko, zabeležimo i skromno označimo barem neke godišnjice koje su vezane za našu struku i tako delimično osvetlimo pojedine događaje značajne za nju.

To su pre svega godišnjice i datumi vezani za početak rada u novoj Jugoslaviji dve veoma značajne vojno geodetske institucije: Hidrografskog instituta JRM u Splitu i Vojnogeografskog instituta u Beogradu.

Pre **40 godina**, oslobođanjem pojedinih delova naše zemlje, obnavlja se i rad ovih, ranije nam poznatih, ustanova. Već 6. novembra 1944. naredbom Štaba mornarice NOVJ uspostavljen je Hidrografski institut mornarice NOVJ, a nepuni mesec dana posle oslobođenja Beograda tj. 15. novembra 1944. godine nastavljen je rad bivšeg Vojnogeografskog instituta, sada u novoj, socijalističkoj Jugoslaviji i to pod nazivom Vojnogeografski institut Narodnooslobodilačke vojske i Partizanskih odreda Jugoslavije.

O velikom značaju radova spomenutih dveju institucija za potrebe Narodne odbrane, njihovom značaju za privredu i o njihovom uticaju na razvoj naše geodezije, posebno kartografije, takođe nema potrebe da se na ovom mestu piše, jer je to daleko više i potpunije rečeno u mnogim prigodnim i drugim člancima.

Međutim, ovi datumi ne označavaju i početak geodetske i kartografske delatnosti u NOR. Ona je počela i funkcionisala u skromnijim oblicima i znatno ranije, o čemu je bilo ili će još biti prikaza u našoj stručnoj štampi.

Ove godine navršava se i **60 godina** od datuma kada je Gaus-Krigerova projekcija usvojena kao osnova državnog premera u našoj zemlji. Takva preporuka doneta je 22. marta 1924. godine na sednici Odbora za državni premer sastavljenog od predstavnika Generalne direkcije katastra i Vojnogeografskog instituta. Zbog toga se taj mesec najčešće i uzima kao datum uvođenja ove projekcije u Jugoslaviji. Međutim, rešenje o njenom usvajanju doneto je tek koncem 1924. godine Naime, u arhivi Trigonometrijskog odeljenja tadašnje Generalne direkcije katastra sačuvan je samo koncept rešenja Ministra finansije o usvajanju Gaus-Krigerove projekcije koji je datiran 17. 11. 1924. (SGU: »Osnovni geodetski radovi u FNRJ«, Beograd, 1953.).

Međutim, izbor projekcije i koordinatnih sistema za državni premer, kao veoma važno pitanje, pokrenuto je još ranije (1921. godine). U tom smislu je januara 1922. god. prof. dr. Fašing (poznati geodetski načni radnik) predložio usvajanje konformne stereografske projekcije s dva koordinatna sistema. Razmatrana je, zatim, projekcija predložena od francuskog inženjera Rusila koji je predlagao uvođenje stereografske projekcije poluprečnika 560 km od početne tačke. U trigonometrijskom odeljenju Generalne direkcije katastra razmatrane su kao najpodesnije 4 projekcije: Gaus-Krigerova, Gaus-Štrajberova konformna projekcija, dvostruka stereografska projekcija i dvostruka kosa konformna projekcija na valjak. Nakon obradenih primera predložena je za usvajanje Gaus-Krigerova projekcija. Na osnovu ovih razmatranja spomenuti odbor se lako i konačno odlučio za predloženi izbor Trigonometrijskog odeljenja. Tako je među prvim državama Jugoslavija bila ta koja je usvojila Gaus-Krigerovu projekciju meridijanskih zona. U međuvremenu ova projekcija je, zbog svojih dobrih svojstava, usvojena i od mnogih drugih zemalja.

Kroz pređeni period njene primene osvedočeni smo da se u tome nije pogrešilo i da na ovaj izbor nema primedbi. Jedino je zbog specifičnih vojnih potreba bilo ideja da se tri trostepene zone svedu na dve šestostepene. Međutim, ta ideja je napuštena,

jer bi to zahtevalo nova preračunavanja, a i linearna deformacija na kraju zone dostižala bi veličine do 6 dm na 1 km dužine što je za potrebe krupnorazmernog premera preosetljivo i ispod dozvoljene tačnosti.

Pojedine konačne formule za računanje u Gaus-Kriggerovoj projekciji dobijene su razvijanjem u redove. Zbog toga kod pojedinih računanja ima potrebe za većim brojem računskih operacija. No, i ta računanja danas postaju lakša i brža, jer na njihovu efikasnost utiče mogućnost primene elektronskih računara. Tako se za neka računanja uzimaju obrasci kod kojih nije primenjeno razvijanje u redove, a u nas su ih razradili prof. dr. N. Frančula i drugi.

Na spomenutoj sednici Odbora za premer usvojen je, radi unifikacije za potrebe kartografa, i meridijan astronomske opservatorije Grinič (Greenwich) kraj Londona kao početni tj. od kojeg treba da se računaju sve geografske dužine. No, za nas geodete je značajna još jedan datum vezan za taj meridijan. Naime, upravo se navršava **100 godišnjica** usvajanja griničkog meridijana u međunarodnom računanju geografskih dužina.

Kao što je poznato u izboru početnog meridijana postojao je dosta dugačak period. U nas se najčešće upotrebljavao tzv. pariski meridijan koji je prolazio kroz opservatoriju u Parizu, a čija svedena geografska dužina u odnosu na grinički kao nulti iznosi: $2^{\circ} 20'13''{,}98$ (Albrecht 1904). Na sadašnjem našem teritoriju bili su u manjoj upotrebi i drug lokalni meridijani nazvani najčešće po opservatoriji mesta kroz koju prolaze (Monte Mario, Beč, Fero, Budimpešta itd.).

Međunarodna geodetska konferencija u Vašingtonu 1884. godine predložila je usvajanje griničkog meridijana kao početnog za sve kartografske radove. Ovaj predlog je ispočetka prihvatilo 20 država, ali se postepeno njihov broj povećavao pa je tako 40 godina kasnije usvojen i u Jugoslaviji.

Još ranije pitanje jedinstvenog međunarodnog računanja dužine pokrenuo je tadanji direktor pulkovske opservatorije O. V. Struve (1870.) koji je među tri predložena meridijana ubrojio i grinički iz razloga što su na engleskim kartama, koje su pokrivala ceo Svet i imale međunarodni značaj, geografske dužine računane od Griniča.

Interesantno je napomenuti da je grinička astronomska opservatorija oštećena od nemačkog bombardovanja u II svetskom ratu ali se današnje računanje dužine i dalje odnosi na nju, iako je glavni deo same opservatorije preseljen na jugoistok u jedan, meteorološki povoljniji, dvorac (Herstmonceux). Naime, današnjim tehničkim progresom omogućeno je tačno merenje razlike u dužinama između ta dva mesta.

I. Buder

SASTANAK STUDIJSKE GRUPE FIG 5-A »GEODETSKI INSTRUMENTI I KALIBRACIJA« U ŽÜRICHU 16. i 17. 05. 1984.

Studijska grupa 5-A »Geodetski instrumenti i kalibracija« pete komisije FIG-e* u kojoj sam član kao predstavnik našeg Saveza (člana FIG-e), održala je sastanak u Zürichu 16. i 17. 05. 1984. Sastanak je bio organiziran u svrhu analize suvremenog razvoja geodetskih instrumenata, posebno elektroničkih teodolita, te problema kalibracije instrumenata, naročito elektroničkih daljinomjera. U tom području studijske grupe je podnijeto nekoliko pismenih referata, a neki su problemi razmatrani u usmenoj raspravi. Vrlo je interesantan bio zajednički sastanak studijske grupe 5-A FIG i

* Komisija 5 FIG-e (Federation International des Geometres) »Instrumenti i metode« ima 5 studijskih grupa i to:

- A — Geodetski instrumenti i kalibracija (voditelj: Ingmar Peterson — Švedska)
- B — Geodetske mreže (prof. dr.-ing. W. Welsch — BRD)
- C — Satelitska geodezija i inercijalni geodetski sistemi (John Wickhal, USA)
- D — Prikupljanje i obrada podataka (prof. dr. G. Zlatanov — Bugarska)
- E — Automacija (Žarko Jakšić — Kanada)

radne grupe ISO (International Standard Organization) koja razmatra uvođenje testova za ispitivanje geodetskih instrumenata.

Svrha međunarodnog dogovora za testiranje instrumenata jest uvođenje jedno-obraznog načina za komparaciju točnosti različitih instrumenata ili točnosti istog instrumenta u različitim vremenskim razdobljima. Svrha takvih testova ne bi bila određivanje izvjesnih mogućnosti dejstava, već moguće mjerne točnosti instrumenta. U tu svrhu pretpostavlja se da je instrument justiran i podešen prema uputama proizvođača i da se primjenjuje odgovarajući pribor proizvođača. Idealno bi bilo, kad bi se instrumenti ispitivali u laboratorijskim uvjetima, no kako to nije često korisniku moguće to je usvojeno, da se testovi prilagode terenskim uvjetima, tj da se ispituju bilo gdje, ako su zadovoljeni određeni uslovi u prvom redu odgovarajuće značke (ili letve), prisilno centriranje, uz mjerenje meteoroloških podataka i primjenu računala s odgovarajućim programima. Posebna pažnja se mora pokloniti vanjskim utjecajima, a to znači da će testovi predvidjeti odgovarajuće povoljne atmosferske uvjete s time, da se u toku ispitivanja ne pojavljuju njihove promjene, odnosno, da se vanjski utjecaji (koji su unatoč svih predostrožnosti prisutni) reduciraju na efekte koji ne utječu na ispitivanu točnost. Prema tome i sami testovi za ispitivanja trebaju biti sastavljeni tako, da su rezultati u toj mjeri neovisni o vanjskim utjecajima. S tim u vezi mora i instrument biti u cjelovitoj temperaturnoj ravnoteži prema okolini, a mjeriti treba za oblačna vremena, odnosno uz zaštitu instrumenta suncobranom. Na kraju testovi trebaju biti relativno jednostavni uz vremenski kratko testiranje.

Na osnovi tako koncipiranih zahtjeva radna grupa ISO dala je polazne osnovice za testiranje i to:

- teodolita (ispitivanja mjerenjem horizontalnih pravaca u tri girusa na značke raspoređene podjednako u čitavom horizontu i u približno horizontalnoj ravnini na udaljenosti 200 m do 500 m i to zasebno sa dva opažaća. U svrhu eliminacije pogreške podjele limba predviđa se pri novom girusu zaokret limba za 60° , odnosno odgovarajuća rotacija donjeg dijela teodolita u tronošcu). Za ispitivanje pri mjerenju vertikalnog kuta još nisu date osnovice;
- nivelira (određivanje standardne devijacije visinske razlike po 1 km dvostrukog niveliranja, ili, standardne devijacije određene visinske razlike npr. na 50 m, također sa 2 opažaća). Pri tome se instrument ne prenosi već se samo prije ponovljenog mjerenja visinske razlike podiže i spušta zajedno sa stativom u približno istu poziciju, oko 20 do 30 puta, ovisno o udaljenosti mjernih letvi od instrumenta, sve dok se za prvi slučaj ne dobije ekvivalent duljine niveliranja oko 2 km.
- elektrooptičkih daljinomjera (određivanje standardne devijacije mjerenjem duljina u svim kombinacijama na bazi. Izbor veličine međuduljine ovisan je o osnovnoj mjernoj jedinici daljinomjera).

Konačni prijedlozi trebali bi biti podnijeti do svibnja 1985. godine.

D. Benčić