

Abdulah Muminagić

VIŠA GEODEZIJA II

U našoj smo zemlji od pred konac 1987. godine bogatiji za još jednu veoma vrijednu publikaciju u području geodezije; zapravo smo tako dobili *komplet od 2 knjige* na srpsko-hrvatskom jeziku u specifičnom i temeljnom području geodezije, u kome se već osjećala potreba za novom literaturom! Naime, to je nakon krasnog udžbenika »Viša geodezija I« (vidi prikaz N. Čubranića u »Geodetskom listu« iz 1982. god., broj 7—9, str. 204) novo udžbeničko djelo istog autora prof. dr. ing. Abdulaha Muminagića pod naslovom: »Viša geodezija II«.

Suprotno prvoj knjizi koja ima samo 12 osnovnih poglavlja — »glava« (na više od 500 stranica, unutar tvrdih korica), u ovoj drugoj knjizi (mekih korica, nažalost) nalazi ih se čak 29 (s preko 150 podnaslova i međunaslova!) na ukupno 425 stranica sa 114 slika (uglavnom crteža i preko 20 fotografija). Već ove brojke govore o svojoj složenosti obuhvaćene materije u »Višoj geodeziji II«. Ali pogledajmo malo поближе građu tog udžbenika, i to tako da njegov sadržaj uvjetno podjelimo na 3 odvojena segmenta.

U prvom dijelu knjige najprije su u 5 »uvodnih« poglavlja (na ukupno 22 stranice) izloženi: zadatak geodezije, građa Zemlje i polje Zemljine sile teže, definicija oblika Zemlje, te nešto detaljnije oblik Zemlje i njegova približenja. Iza toga slijedi, pod naslovom »6. Otklon težišnice (vertikale)«, jedno od najvećih (77 strana), najrašćlanjenijih (27 naslova) i najimpresivnijih poglavlja u knjizi, u kome autor prezentira sve osnovne metode određivanja otklona (ili skretanja) vertikale; tog najvažnijeg parametra za ostvarenje neophodne povezanosti modelne predodžbe, u kojoj izvodimo geodetska računanja, sa fizikalnom (fizičkom) stvarnosti u kojoj mjerimo. U tom poglavlju autor — potpuno ispravno — tek na kraju upućuje čitaoca na to koje se popravke zbog otklona vertikale moraju dodati izmjerenim veličinama horizontalnih i vertikalnih kutova (uglova) te izmjerenoj dužini osnovice (baze), ali i kako se te popravke daju korektno izračunati. U idućem poglavlju (na 18 str.) razmatraju se tzv. diferencijalne formule koje su nam potrebne kada se mijenja državni koordinatni sistem, odnosno prihvaćeni referentni elipsoid, da bi u poglavlju 8 (22 stranice) bili prodiskutirani načini orijentacije triangulacije, a s time i (prostorne) orijentacije referenc-elipsoida, na koncu kojega autor promatra konkretno postavljanje tog problema i predočuje postupak za njegovo buduće rješenje u Jugoslaviji. Slijedi još jedno veoma značajno poglavlje »9. Metode određivanja visina geoida nad elipsoidom«, s težištem izlaganja na tzv. astrogeodetskom nivelmanu. Kao što je poznato autor je baš tu metodu primijenio kod prvog (!) određivanja plohe geoida za cijeli teritorij SFRJ, pa to nalazi lijepog odraza u ovom poglavlju, a reproducira se i tada izrađena »karta realnog geoida u Jugoslaviji«. Ali tu se ukazuje i na gravimetrijski, odnosno astronomsko-gravimetrijski nivelman, a posebno se ističe objašnjenje postupka tzv. satelitskog nivelmana (altimetrije) za određivanje plohe geoida. To je prvi prikaz te materije u našoj geodetskoj udžbeničkoj literaturi, kao što je i puno toga u ovom udžbeniku (npr. jezgrovito tumačenje teorije izostazije, prezentiranje novih vrsta nivelmana, itd.).

Drugi dio ove knjige samo je nešto manji od njenog prvoga, i veći od trećeg dijela, a svih 131 stranica u 15 poglavlja posvećeno je isključivo određivanju visina geodetskih točaka. Započinje se s poglavljem kratkog naslova: 10. Nivelman; tu su izlaganja o trigonometrijskom i geometrijskom nivelmanu, zatim o geofizičkoj (polje refrakcije!) i gravimetrijskoj (polje sile teže!) teoriji nivelmana, pa o uobičajenim

sistemima visna, te o lunisolarnoj (astronomskoj) popravci. Nastavlja se značajnim poglavljem u kojem se razmatra određivanje srednje razine mora (mareografi i medimareometri). Iduća poglavlja posvećena su instrumentima i priboru za precizno mjerenje visinskih razlika točaka (12.), postupku pri niveliranju i, napose, ostalim važnim greškama (14.), te njihovom sumarnom pregledu (čak ih je 35 na broju, pa i više!). Iza toga slijedi kraće poglavlje o visinskoj osnovi premjera (izmjere zemljišta), pa veće poglavlje o ocjeni točnosti nivelmana. Slijede još četiri kratka poglavlja (18.—21.), u kojima se iznosi klasifikacija nivelmana, pa pitanja projektiranja i rekognosciranja nivelmanske mreže, te stabilizacija stalnih točaka — repera, da bi se završilo s osvrtno na izjednačenje nivelmana visoke točnosti (NVT). Da ne bi bile zanemarene i ostale vrste nivelmana, na koncu ovog dijela knjige pridodana su još i kratka izlaganja o hidrostatičkom, hidrodinamičkom i frekvencijskom nivelmanu (poglavlja 23—25, na ukupno 8 stranica).

Treći dio knjige sadrži samo 2 osnovna poglavlja, a započinje sa veoma upečatljivim prezentiranjem materije iz satelitske (kozmičke) geodezije, zapravo, samo izabranog njenog dijela. U tom jednom poglavlju (26.) nalazi se puno toga, počevši od izlaganja vezanih uopće uz kretanje Zemljinih umjetnih satelita i poremećaje njihovih putanja (orbita), pa preko uvjeta vidljivosti i uređaja (aparata) za opažanje gibanja satelita, do metoda određivanja koordinata zemaljskih stanica (točaka) pomoću satelita, dakako uz prikaz određivanja koordinata za pojedine pozicije satelita na bazi mjerenja smjera i udaljenosti, kao i razmatranje uvjeta koje satelit mora zadovoljiti obzirom na njegovu namjenu. Iza toga dolazi još poglavlje 27. u kojem autor iznosi neke specifičnosti u izjednačavanju velikih geodetskih mreža (one se sve više vezuju uz opažanja i metode satelitske geodezije). Tu je riječ o figurnim i poligonalnim uvjetima (uslovima), zatim o uvjetu širine, duljine i azimuta, zatim o problemima rješavanja velikog broja normalnih jednadžbi (jednačina), te o načinu njihovog rješavanja postepenim približavanjem po grupama, uz poseban prikaz poznate metode Pranjs-Pranjevića, da bi završilo s razmatranjima u vezi ocjene točnosti mjerenja i rezultata izjednačenja, pri čemu se vrlo ilustrativno koristi jedan konkretan primjer.

Nakon neuobičajeno kratkog »Zaključka« (od nepune 1 stranice) autor upotrebljava tako uštedeni prostor da nam ponudi, nešto u nas neuobičajeno, a često vrlo korisno: dodatno poglavlje »28. Informacije« (na 8 stranica), u kome su dane informacije o: a) međunarodnoj suradnji, b) značajnim nacionalnim geodetskim organizacijama i c) značajnim periodičkim publikacijama s geodetskom tematikom. Autor nije ispustio na kraju ni abecedni pregled korištenih pojmova i autora, koji otkucan u dva stupca zaprema 5 stranica, što također govori o opsežnosti i složenosti prezentirane materije, dok popis literature sadrži čak 111 naslova (preko polovice na engleskom i skoro trećinu na ruskom jeziku). Literatura je većinom novijeg datuma i završava sa 1983. godinom, jer je gotov rukopis morao dugo čekati do konačnog tiskanja.

Kao jedan od trojice recenzenata (Čubranić, Čolić, Živković) udžbenika »Viša geodezija II« dobro znadem koliku je borbu autor vodio — premda je prihvatio jednostavniji postupak štampanja — dok nije pronašao pogodnog izdavača (IRO »Naučna knjiga«, Beograd, Uzun-Mirkova 5), suprotno iskustvu s prethodnom knjigom »Viša geodezija I« iz 1981. godine, kada se moglo taj problem ipak jednostavnije riješiti (štampa u visokom tisku »Geokarte« iz Beograda, a izdavač Građevinskog fakulteta Sarajevo, Hasana Brkića 24.).

Smatram da bi svaki geodetski stručnjak, pogotovo ako ne želi da (previše) zaoštane za suvremenim razvojem geodezije općenito, morao nabaviti obje ove knjige i imati ih u svojoj stručnoj biblioteci! Zato vjerujem da svima zainteresiranim uopće neće predstavljati nikakav problem da svaku od njih odvojeno naruči kod konkretnog izdavača na gore navedenoj adresi. Naravno, komplet udžbenika »Viša geodezija I« i »Viša geodezija II« profesora A. Muminagića naročito će dobro doći našem mladom naraštaju, tj. brojnim studentima na svim geodetskim učilištima u nas! Uvjeren sam da nikog neće smetati što su ta oba udžbenika napisana striktno prema programu nastave istoimenih predmeta na III. i IV. godini studija na Geodetskom odsjeku Građevinskog fakulteta u Sarajevu, niti činjenica da su njihovi službeno važeći programi, odnosno sadržaji na drugim našim fakultetima — dijelom opravdano — ponešto drugačiji, jer svuda ta dva kolegija čine neosporno jednu cjelinu!

K. Čolić

Predrag Terzić:

GEODETSKA ASTRONOMIJA II

U izdanju Geodetskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Sveučilišna naklada Liber Zagreb tiskala je u studenom ove godine udžbenik prof. dr P. Terzića »Geodetska astronomija II«. Ovaj udžbenik namjenjen je u prvom redu studentima Geodetskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, a bit će od koristi i studentima drugih geodetskih učilišta u našoj zemlji, kao i ostalim geodetskim stručnjacima a i drugim profilima stručnjaka koji se bave sličnom problematikom.

Udžbenik će u znatnoj mjeri olakšati pripremanje ispita iz Geodetske astronomije II, kao i primjenu astronomskih metoda i instrumentarija u geodetskoj praksi. Sadržaj odgovara nastavnom programu u školskoj godini 1987/88., pri izobrazbi geodetskih stručnjaka na visokoj stručnoj spremi, a nastavno je gradivo djelomično prošireno što služi boljem upoznavanju problematike i primjene geodetske astronomije.

Udžbenik je podjeljen u slijedeća poglavlja:

1. Uvod
2. Gnomon i sunčani satovi
3. Suvremeno mjerenje vremena
4. Univerzalni instrument
5. Određivanje korekcije sata po izmjerenim zenitnim daljinama nebeskih tijela
6. Određivanje geografske širine po izmjerenim zenitnim daljinama nebeskih tijela
7. Određivanje azimuta
8. Pasažni instrument
9. Određivanje razlike duljina
10. Određivanje geografske širine Horrebow-Talcottovom metodom
11. Kolebanje polova Zemlje. Služba širine. Redukcija opažanih širina, duljina i azimuta na srednji pol
12. Simultano određivanje širine i korekcije sata (geografske duljine)
13. Programi opažanja
14. Primjeri astronomsko-geodetskih određivanja
15. Literatura

Autor je u ovom udžbeniku dao povijesni osvrt o razvoju astrometrije i instrumentarija, kao i vrlo dobar prikaz metoda za točno i približno određivanje geografskih koordinata stajališta i azimuta prema nekom objektu na Zemlji. Detaljno je analiziran utjecaj pogrešaka datih (općih, početnih) i mjerenih veličina na točnost rezultata. Na kraju djela dati su izabrani primjeri za bolje razumjevanje gradiva, a koji ujedno i detaljno objašnjavaju primjenu tih metoda u geodetskoj praksi.

N. Solarić, D. Špoljarić

Bernhard Heck

RECHENVERFAHREN UND AUSWERTEMODELLE DER LANDESVERMESSUNG

Izdavač Herbert Wichmann Verlag Karlsruhe u 1987. godini tiskao je knjigu doc. dr Bernharda Hecka iz područja državne izmjere, odnosno osnovnih geodetskih radova. Autor vrlo uspješno izlaže klasične i suvremene metode iz Više geodezije, te ih međusobno komparira i upoređuje. Udžbenik se sastoji iz 4 dijela, a svaki dio ima više poglavlja te završava s petim dijelom u kojem je data matematička osnova.

U I dijelu je uvod u problematiku osnovnih geodetskih radova, gdje autor razrađuje oblik i dimenzije Zemlje, referentne plohe u geodeziji, te osnove klasičnih

i modernih metoda. U 1. poglavlju razmatraju se u detalje globalni i lokalni, prirodni i konvencionalni trodimenzionalni kartezijevi koordinatni sustavi te transformacija koordinata, odnosno prelazak iz jednog koordinatnog sustava u drugi. U klasičnoj geodeziji zakrivljeni elipsoidni koordinatni sustav (φ , λ , h) igra posebnu ulogu, te mu je posvećeno 3. poglavlje. U 4. poglavlju data je osnova geodetskih modela. Pored opisivanja, sastavljanja i lineariziranja jednadžbi popravaka izložene su metode uspostavljanja geodetskog datuma, te rastavljanje trodimenzionalnog problema u problem položajnog (horizontalnog) i visinskog određivanja.

U II dijelu opširnije je izložena diferencijalna geometrija elipsoidnih i sfernih ploha, te krivulje bitne za višu geodeziju na ovim plohama. Posebno u 5. i 7. poglavlju II dijela autor definira uobičajene Soldnerove i Gauss-Krügerove koordinate kao *površinske parametre* na sfernim, odnosno elipsoidnim referentnim plohama, bez potrebe predstavljanja konformnog preslikavanja u ravnini. Drugi dio završava s praktičnim primjerom sistema površinskih parametara u državnoj izmjeri.

U III dijelu razmatrani su jednodimenzionalni sustavi visina, kao npr. geopotencijalne kote, dinamičke, ortometrijske i normalne visine izvedene iz geometrijskog nivelmana i linijskog mjerenja ubrzanja sile teže.

U IV dijelu razmatraju se modeli trodimenzionalne geodezije, kako klasični (Brunsovi) tako integrirani modeli, iz kojih se simultano određuju geometrijski i fizikalni parametri. Autor prikazuje mogućnosti prelaska sa složenih i integriranih modela na čisto trodimenzionalne geometrijske modele, istina u skraćenom obliku, ali s uputama na literaturu koja obrađuje detaljno ove probleme. Upravo ovaj IV dio knjige predstavlja moderne metode te načine stapanja klasičnih opažanja i metoda satelitske geodezije u zajedničko izjednačenje geodetskih mreža.

V dio. prilog, sadrži matematičku osnovu neophodnu za uspješno savladavanje materije ove knjige. Ovo poglavlje dobro bi poslužilo inženjerima iz prakse da obnove svoje znanje iz tog područja matematike.

Ako se može uopće govoriti o nedostatku udžbenika, onda je to u ne obrađivanju praktičnih primjera. Zbog toga sam autor u uvodu navodi i literaturu gdje je to dobro razrađeno, a u ovako modernom udžbeniku sa suvremenom materijom i nije se moglo na 466 stranica dati još i praktične primjere.

Udžbenik preporučam studentima geodezije, inženjerima u praksi, postdiplomantima i znanstvenim radnicima.

A. Bilajbegović

Wolfgang Göpfert

RAUMBEZOGENE INFORMATIONSSYSTEME

Knjigu »Raumbezogene Informationssysteme« (Prostorni informacijski sustavi) s podnaslovom »Datenerfassung-Verarbeitung-Integration-Ausgabe auf der Grundlage digitaler Bild- und Kartenverarbeitung« (Prikupljanje podataka-obrada-integracija-izlaz podataka na osnovi digitalne obrade slika i karata) objavio je Herbert Wichmann Verlag iz Karlsruhea 1987. godine. Knjiga ima 278 strana, 58 slika u boji, nosi oznaku ISBN 3-87907-165-9 i košta 98 DM.

Prostorni informacijski sustavi uključuju geografske i zemljišne informacijske sustave. Neki autori ne prave razliku između ta tri termina i smatraju ih sinonimima (ZfV 1988, 8, 408). U suvremenoj literaturi, međutim, sve se više nameće termin geografski informacijski sustavi. Već drugu godinu izlazi i specijalizirani časopis »International Journal of Geographical Information systems«.

Prostorni informacijski sustavi, kako ih naziva autor ove knjige, prodiru postepeno u sve grane geodezije bitno utječući na područje rada geodeta. Osim geodetskim inženjerima knjiga je namijenjena kartografima, geografima, geolozima, meteorolozima, prostornim planerima i studentima tih usmjerenja. Namijenjena je, dakle, svim onim stručnjacima koji kroz integraciju točkastih, linijskih i raster-skih podataka u informacijski sustav žele u potpunosti iskoristiti tematski potencijal slika i karata danih u digitalnom obliku.

Autor knjige dr Wolfgang Göpfert profesor je u Institutu za fotogrametriju i kartografiju Visoke tehničke škole u Darmstadtu. Objavio je veći broj radova iz područja daljinskih istraživanja, digitalne obrade slika, fotogrametrije i kartografije. Za vrijeme svoje djelatnosti u Institutu za primijenjenu geodeziju u Frankfurtu na Majni stekao je i mnogo praktičnog iskustva na tom području.

Gradivo knjige podijeljeno je u ovih sedam poglavlja:

1. Osnove
2. Operacije s tonskim vrijednostima rasterskih podataka
3. Operacije s frekvencijama kod rasterskih podataka
4. Geometrijske operacije s vektorskim i rasterskim podacima
5. Površinska koreliranost rasterskih podataka
6. Integracija točkastih, vektorskih i rasterskih podataka u informacijski sustav; tematske obrade
7. Mogućnosti primjene informacijskog sustava koji se sastoji od integriranih slikovnih i kartografskih podataka.

Kao što se iz pregleda sadržaja vidi knjiga se bavi obradom rasterskih podataka od prikupljanja podataka do integracije u prostorni informacijski sustav. Naglasak je pri tome posebno dan na različite tehnike digitalne obrade slika, odnosno rasterskih podataka. Direktno o prostornim informacijskim sustavima govori se jedino u poglavljima šest i sedam.

Knjiga je odštampana na vrlo dobrom papiru i sadrži mnoge kvalitetne grafičke prikaze. Može se preporučiti svima koje zanima problematika prostornih informacijskih sustava, a posebno onima koje detaljnije zanima digitalna obrada slika.

N. Frančula

PUBLIKACIJE NJEMAČKE GEODETSKE KOMISIJE

Njemačka geodetska komisija (Deutsche Geodätische Kommission) pri Bavarskoj akademiji znanosti objavljuje radove u pet nizova (Reihe A—E). To su:

- Reihe A: Theoretische Geodäsie
- Reihe B: Angewandte Geodäsie
- Reihe C: Dissertationen
- Reihe D: Tafelwerke
- Reihe E: Geschichte und Entwicklung der Geodäsie.

U nizu A objavljuju se radovi iz teoretske geodezije i od prvog sveska objavljenog 1951. godine do danas izašlo je ukupno 104 svezaka.

Radovi iz područja primjenjene geodezije objavljuju se u nizu B i od 1952. do danas tiskano je u tom nizu ukupno 287 svezaka.

Doktorske disertacije i habilitacije objavljuju se u nizu C i do danas je objavljeno 339 svezaka.

Raznovrsne tablice svrstane su u niz D. Do sada je objavljeno devet svezaka.

Radovi iz povijesti geodezije objavljuju se u nizu E, koji broji ukupno 24 svezaka.

Među mnogobrojnim časopisima i publikacijama, koje primamo u zamjenu za naš časopis Geodetski list, publikacije Njemačke geodetske komisije, po svom značaju, zauzimaju posebno mjesto. Od posljednjih deset svezaka, koje smo upravo primili, osam je iz niza C, a dva iz niza B. Od osam svezaka iz niza C, sedam je doktorskih disertacija i jedna (svezak br. 336) habilitacija. Navodimo autore i naslove svih deset publikacija.

Thomas Kling, Matthias Becker, Hans-Jürgen Euler, Erwin Groten: Studien zur detaillierten Geoidberechnung, Reihe B, Heft Nr. 285, München 1987.

Festschrift Rudolf Sigl zum 60. Geburtstag, Reihe B, Heft Nr. 287, München 1988.

Rüdiger Kotowski: Zur Berücksichtigung lichtbrechender Flächen im Strahlenbündel, Reihe C, Heft Nr. 330, München 1987.

Hans-Heinrich Bernstein: Untersuchung zur radioastronomischen Bestimmung des Äquinoktiums und der Ekliptikschiefe aus Pulsarbeobachtungen, Reihe C, Heft Nr. 331, München 1987.

Erwin Geiss: Die Lithosphäre im mediterranen Raum-, Ein Beitrag zu Struktur, Schwerefeld und Deformation, Reihe C, Heft Nr. 332, München 1987.

Ludger Hinsken: Algorithmen zu Beschaffung von Näherungswerten für die Orientierung von beliebig im Raum angeordneten Strahlenbündeln, Reihe C, Heft Nr. 333, München 1987.

Friedrich Krumm: Geodätische Netze im Kontinuum: Inversionsfreie Ausgleichung und Konstruktion von Kriterionmatrizen, Reihe C, Heft Nr. 334, München 1987.

Morteza Rahnemoon: Ein neues Korrekturmodell für Mikrowellen—Entfernungsmessungen zu Satelliten, Reihe C, Heft Nr. 335, München 1988.

Lothar Gründig: Datenverwaltungskonzepte für typische Aufgaben aus der Ingeniergeodäsie, Reihe C, Heft Nr. 336, München 1988.

Elke Stöcker-Meier: Untersuchungen zur Elektrodynamik in relativistischen geodätischen Modellen, Reihe C, Heft Nr. 339, München 1988.

N. Frančula