

E. Buschmann

GEDANKEN ÜBER GEODÄSIE

U našem »Geodetskom listu« prikazane su već nekoliko novije publikacije poznatoga njemačkog izdavača geodetske literature »Herbert Wilchmann Verlag-Karlsruhe«, a sada imam ugodnu dužnost da našem čitateljstvu prikažem i jednu knjigu drugoga velikoga geodetskog izdavača u Njemačkoj: »Verlag Konrad Wittwer-Stuttgart«. Taj izdavač je čuven po najuglednijem i najstarijem postojećem geodetskom časopisu u svijetu »Zeitschrift für Vermessungswesen (ZfV)«, ali tamo se izdaju i visokovrijedne »Allgemeine Vermessungs-Nachrichten (AVN) i drugo.

Ovaj put riječ je o — za njemačke prilike — vrlo jeftinoj i relativno maloj (cijena 35 DEM, ukupno 152 stranice, s tek ponekim crtežom i tablicom), ali zato sadržajno odličnoj knjizi »GEDANKEN ÜBER GEODÄSIE« (PROMISLJANJA O GEODEZIJI), autor koje je Ernst Buschmann. To je ujedno njegova (zakašnjela?!) disertacija, pa ju je posvetio svome, prije tri godine preminulom, učitelju H. Peschelu (1909—1989). Autor je tom tekstu, koji je prema mojoj spoznaji jedini te vrste za kompletno područje geodezije, dao i podnaslov »Einige naturwissenschaftliche, technische, phylosophische und wirtschaftliche Aspekte« (Neki prirodno-znanstveni, tehnički, filozofski i ekonomski aspekti), koji i sam već puno govori o sadržaju djela.

Knjiga je izašla kao 22. svezak (Band 22) u ediciji »Vermessungswesen bei Konrad Wittwer« i ima, uz kratki uvod, samo četiri osnovna poglavlja, koja su podijeljena u niz potpoglavlja, s tim da je težište ipak na središnjim poglavljima 2. i 3. Na kraju je popis literature te obvezni popis pojmova (i imena). Svi naslovi u prijevodu na hrvatski jezik glase (uz nazive poglavlja u zagradi je označen njihov broj stranica):

— 1. **Uz definicije i zadatke geodezije** (16 str.): 1.1. Definicije, 1.2. Zadaci i područja, 1.3. Jedna drugačija definicija?;

— 2. **Geodetski spoznajni proces** (62 str.): 2.1. Spoznajni proces općenito, 2.2. Predmet spoznaje, 2.3. Spoznajna djelatnost, 2.4. Misaona spoznajna pomagala (2.4.1. Eksperiment, 2.4.2. Hipoteza, 2.4.3. Teorija, 2.4.4. Model, 2.4.5. Opažanja), 2.5. Materijalna spoznajna sredstva (2.5.1. Tehnička pomagala, 2.5.2. Umjetne strukture, 2.5.3. Prirodne strukture), 2.6. Geodetska informacija, 2.7. Slika spoznaja;

— 3. **Metrološke osnove geodezije** (40 str.): 3.1. Povezanosti s metrologijom, 3.2. Metrološki principi (3.2.1. Referentni elementi, referentni sustavi, 3.2.2. Gibanja referentnih elemenata i mjernih objekata, 3.2.3. Mjerni senzori), 3.3. Mjerni elementi i geometrijski položaji (3.3.1. Kutevi, 3.3.2. Dužine, 3.3.3. Geometrijska mjesta), 3.4. Pristupi mjerenjima (3.4.1. Položaj, 3.4.2. Visina); — 4. **Korištenje spoznaja** (10 str.): 4.1. U spoznajnim procesima, 4.2. U radnim procesima, 4.3. Kao dokumentacija.

Moja je kratka i jezgrovita ocjena: mala opsegom, velika sadržajem i zaista pohvale vrijedna publikacija! Na zadnjoj stranici korica izdavač ističe da je to tekst koji je rezultat dubokih promišljanja Ernesta Buschmanna sa ciljem da iz svoga dugogodišnjeg iskustva u Geodetskom institutu u Potsdamu pokuša ostvariti utvrđivanje položaja geodezije unutar kanona znanosti. On time želi pokrenuti raspravu, koja je osobito važna i aktualna pri promjenljivoj slici (našeg) poziva! Sretan sam da moj poznanik iz Potsdama 1990. u tome uglavnom uspjeva.

Koliko mi se samo novih ideja pojavilo o pameti dok sam pažljivo čitao prvo poglavlje, u kojemu se autor konfrontira s postojećim pogledima o tom što je geodezija doista! Ona se kao pojam pojavila dokazano prije više od 2000 godina, ali do definicije geodezije kao znanosti dolazi tek u 19. stoljeću. Spomenuvši tek Newtona i Laplacea, Buschmann polazi od Gaussa (1828) i Bessela (1837) te Listinga (1872, 1878), jer nas njih trojica svojim shvaćanjima o geometrijskom, odnosno matematičkom obliku Zemlje vode od ranije prihvaćenog pravilnog (na polovima malo spljoštenog!) elipsoida do bliske mu, ali ipak nepravilne plohe geoida, kao one istaknute ekvipotencijalne ili nivo-plohe Zemljinog polja sile teže »koja čini dio površine svjetskih mora«.*

Bruns je prvi uočio (1878) da baš takav »Gauss—Bessel—Listingov« geoid ne može biti jednoznačno definirana ploha, jer morska je površina uslijed brojnih utjecaja podvrgnuta znatnim variranjima, pa zato iznosi čuvenu tvrdnju: **»Problem znanstvene geodezije je određivanje funkcije sile Zemlje«**, što bi se današnjim rječnikom kazalo: određivanje vanjskog polja Zemljine sile teže. Premda je Bruns pritom mislio na tek jedan (važni!) zadatak geodezije, mnogi su tu njegovu izjavu označivali kao definiciju geodezije, a zapravo je s Brunsovom proširenjem **geoid** dobio sam na značenje, pa je od tada zauvijek dobio ulogu fizikalno utemeljenog reprezentanta za oblik Zemlje! I onda se pojavljuje Helmert (1880, 1884) s prvom — kasnije općenito prihvaćenom — sveobuhvatnom definicijom geodezije: **»Geodezija je znanost o izmjeri i prikazivanju Zemljine površine«**. U 20. stoljeću bilo je brojnih pokušaja pronalazačenja nove i bolje definicije geodezije, a napose definiranja njezinih zadataka, ali se potom zaključilo da ipak Helmertova definicija u osnovi zadovoljava, ako se uzimaju u obzir fizikalni parametri geodezije! Vjerojatno bismo se svi geodeti mogli složiti s autorovom tvrdnjom da je nedavno Biro (1989) došao do najzadovoljavajućeg zaključka: **geometrijski dio cjelokupnog zadatka geodezije stoji u prednjem planu, ali on nije rješiv bez uzimanja u obzir neizbježne fizikalne pozadine**.

Ali ni to nije prava definicija geodezije, pa se E. Buschmann upućuje u potragu za njom, i zato su mu potrebna iduća dva poglavlja, koji zauzimaju 2/3 knjige. Teško da bih se mogao odlučiti koje mi je od njih interesantnije! Ne znam je li to 2. poglavlje, u kojemu nas autor uvodi u **suvremenu problematiku spoznajnih procesa**, s mnoštvom novih i — uvjeren sam — nadasve korisnih pojmova, bez kojih teško da bismo ikada mogli proniknuti u suštinu struke i posla kojim se mi geodeti bavimo. Ili je to možda ipak 3. poglavlje koje ima zadatak **zblžiti nas s metrologijom, suvremenom znanosti o mjerenjima**, ili — da zvuči još učene — sa znanostu o kvantificiranju kvalitativnih sadržaja. Autor u tomu većinom uspijeva, tako da taj dio sadržaja knjige može poslužiti svakom zainteresiranom geodetskom stručnjaku kako bi saznao nešto više o mjestu i ulozi geodetskih mjerenja u širokoj sferi metrologije, ali i o toj tek u novije doba jače razvijenoj, ali u osnovi već staroj znanosti. (Njeni počeci sežu još u 18. stoljeće, s prvim astronomsko-geodetskim mjerenjima duljine luka Zemljinih meridijana, tzv. »gradusna mjerenja«, pa idu preko njihovog nastavljanja i stvaranja prve međunarodne znanstvene organizacije u svijetu (pažnja: i to baš naše geodetske!), te potom Internacionalne konvencije o metru kao osnovnoj mjeri za duljinu, pa o sekundi kao polaznoj jedinici za vrijeme i dr., sve do općenito važećeg SI — suštava jedinica i nedavno usvojenih izmjena!)

Završno poglavlje ovdje recenzirane knjige govori o korištenju spoznaja; ono je i najkraće, ali i neophodno. Na njegovu kraju autor se vraća, preko korištenja geodetskih spoznaja o promjeni položaja promatranih objekata (tj. točaka na Zemljinoj površini), kao specifičnog oblika gibanja s osnovnim komponentama — prostor i vrijeme — do predmeta spoznaje u geodeziji, koji je istodobno i predmet geodetskog djelovanja. To je prostor u kojemu živi svekoliko čovječanstvo! I tako E. Buschmann konačno stiže do cilja, tj. do dokaza njegove poboljš-

* Autor sasvim opravdano stavlja ovdje u prvi plan velike njemačke geodetske umove, ali nama ostaje da ipak požalimo što nije spomenut i Ruđer Bošković, najveći hrvatski geodet svih vremena, koji je čak 100 godina prije svih prvi ustvrdio (1739), a zatim i dokazao (1755) da je Zemlja nepravilna oblika, pa je stoga on stvarni začetnik ideje o geoidu.

šane definicije geodezije, koju je postavio već na kraju prvog poglavlja: »**Geodezija je znanstvena disciplina za spoznavanje prostora i vremena u području planeta Zemlje putem mjerenja rasporeda i gibanja materijalnih struktura, na posebe Zemljinu površine i polja sile teže. Geodezija sudjeluje u radnim procesima (različitim) disciplinama, koje koriste geodetske spoznaje za ciljne ili svrhovite preobrazbe spoznajnih struktura.**«

Tek se sada vrijedi vratiti na osnovni pokretački motiv autorov, koji on navodi već u uvodu knjige: »Ponekad se pitam — zašto se u geodeziji relativno tako malo raspravlja ili ne stavlja čak pod znak pitanja. Istina je, debate su briljantne kada se specijalisti sukobljavaju oko tehničkih detalja; ali u raspravi s predstavnicima srodnih prirodnoznanstvenih i tehničkih disciplina, kao i s državnim i onima ekonomskih usmjerenja, često sam doživio geodete premalo uvjerljivima. Samo rijetko zna se geodezija tako predstaviti da bi mogla uživati priznanja koja joj doista pripadaju. Zašto zapravo?«

Zar to pitanje ne pritiskuje sve nas koji djelujemo u bilo kojem segmentu geodetske struke?! Zato i jest toliko važno da nas ova iznimna publikacija potiče na mnoga važna razmišljanja!

Krešimir Čolić

Günther/Riekert (Hrsg.)

WISSENSBASIERTE METHODEN ZUR FERNERKUNDUNG DER UMWELT

Herbert Wichmann, izdavačko poduzeće iz Karlsruhea, koje redovito objavljuje knjige iz geodezije i srodnih znanosti, objavilo je 1992. godine i knjigu »Wissensbasierte Methoden zur Fernerkundung der Umwelt« (**Metode ekspertnih sustava u daljinskim istraživanjima**). Knjiga ima 216 stranica, formata 14,8×21 cm, a cijena je knjizi 68 DEM.

U ovoj knjizi objavljeno je sedam radova koji su nastali u sklopu istraživačkog projekta RESEDA (Remote Sensor Data Analysis), što se od siječnja 1989. do prosinca 1991. odvijao na Istraživačkom institutu za primijenjenu obradu znanja u Ulmu. Cilj projekta bio je razvoj prototipa za djelomično automatsku obradu rasterskih slikovnih podataka Zemljine površine. Projekt RESEDA rađen je po narudžbi zemlje Baden—Württemberg i tvrtke Siemens Nixdorf Informationssysteme AG.

Navodim autore i naslove sedam radova objavljenih u ovoj knjizi.

W.-F. Riekert: Daljinska istraživanja, obrada geografskih informacija utemeljena na znanju eksperata.

G. Hess: RESEDA-Assistant: Uvođenje ekspertnog sustava za obradu podataka daljinskih istraživanja

O. Günther, J. Lamberts: Objektno orijentirane tehnike upravljanja geopodacima

M. Mutz: Obrada satelitskih podataka uz podršku GIS-a radi upravljanja okolinom u Baden—Württembergu

R. Burger: Primjena geoinformacija i geoznanja u klasifikaciji satelitskih snimaka s pomoću teorije evidentnosti

P. Nutz: Statističke metode kao podrška pri nesigurnoj klasifikaciji podataka daljinskih istraživanja

G. Gegg, H. Tränker: Integrirana primjena geoinformacijskih sustava, daljinskih istraživanja i umjetne inteligencije u šumarstvu.

Knjiga završava popisom literature sa 172 naslova, kratkim biografskim podacima o svim autorima, kazalom pojmova i devet priloga u boji.

Svima koje zanima primjena ekspertnih sustava u daljinskim istraživanjima preporučujem ovu knjigu.

Nedjeljko Frančula