

PREGLED DOMAĆE I STRANE STRUČNE ŠTAMPE

DR N. CUBRANIĆ:

TEORIJA POGREŠAKA S RAČUNOM IZJEDNAČENJA

Za čestitati je Geodetskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. U razmjerno kratkom razdoblju izašla su iz štampe dva temeljna udžbenika već u drugom izdanju. To su Ing. S. Macarol: PRAKTIČNA GEODEZIJA (724 str.) i Dr N. Čubranić: TEORIJA POGREŠAKA S RAČUNOM IZJEDNAČENJA (392 str.). O prvoj knjizi vidi Geod. List 1970. str.

Ovdje ću ukratko registrirati sadržaj drugog izdanja knjige Dr N. Čubranića.

U PREDGOVORU pisac kaže:

»Prvo izdanje izašlo je 1958. god. pod naslovom *Račun izjednačenja*. Drugo izdanje obuhvaća gotovo u potpunosti materiju prvog izdanja. Nadalje, u drugom izdanju poklonjeno je više pažnje pogreškama mjerenja i njihovoj analizi, uvedena su nova poglavlja koja zahvaćaju daljnju, novu materiju, što u prvom izdanju nije bilo ni spomenuto.

Napretkom tehnike dobivamo sve preciznije mjerne sprave, mjerne instrumente, pa postizemo i sve bolje mjerne podatke, ali opet ne toliko bolje koliko bi to moralo odgovarati razlici u preciznosti mjernih sprava. Što su mjerenja preciznija, sve se više sukobljavamo s onim pogreškama mjerenja koje proistječu iz vanjskih uzroka. Te će pogreške već biti sitne, ali ipak sistematskog karaktera — jednostrane. Zbog toga su sve potrebnije daljnje analize mjerenja, traženje uzroka pogrešaka određenog smisla i mogućnosti njihova otklanjanja iz mjerenja. To je razlog da je pogreškama mjerenja, njihovoj analizi, poklonjena u ovom udžbeniku veća pažnja i pružene su nove mogućnosti istraživanja. Zato smatram da je pravilniji naziv za materiju koju sa-

drži ovaj udžbenik: Teorija pogrešaka s računom izjednačenja.

Razvoj računskih strojeva do najnovijih, elektronskih, pruža nove mogućnosti bržeg računanja. S obzirom na to, a i da ukažem kako Gaussov način rješavanja normalnih jednadžbi nije jedini, iznesen je u ovom udžbeniku i niz drugih, više ili manje skraćanih načina.

U novije doba matematika je razvila novo sredstvo bržeg i preglednijeg izvođenja i prikazivanja formula pomoću matričnog računa, pa sam u ovom udžbeniku nastojao prikazati korišćenje toga načina pri problemima računa izjednačenja.

U ovom izdanju nailazimo na nova poglavlja kojih nema u prvome: razne metode rješavanja normalnih jednadžbi, matrice i njihova primjena na račun izjednačenja, prikaz teorije vjerojatnosti, matematička statistika i mogućnosti koje ona može pružiti teoriji pogrešaka. Metode matematičke statistike mogu se koristiti naročito pri ispitivanju pogrešaka, zakonitosti pojave pogrešaka raznih veličina i smisla, a to će geodetskog stručnjaka potaknuti da traži uzroke tih i takvih pogrešaka, pa da već uzroke na vrijeme otklanja, poduzimajući za to podesne i potrebne mjere.

Smatram da danas bolji geodetski stručnjak mora biti upoznat s ovako proširenom materijom, a nadam se da će ovaj način zahvaćena materija dati mlađim naučnim radnicima bolji i širi temelj za njihovu daljnju naobrazbu. Napominjem da geodete u današnje vrijeme očekuju novi i složeniji zadaci mjerenja: posmatranje satelita, tog novog načina boljeg određivanja oblika i dimenzija Zemlje.

Želio bih da ovaj udžbenik, kao jedan od osnovnih, bude i stalan pratilac mladog geodetskog stručnjaka u praksi. Materiju udžbenika će potpuno usvojiti tek na primjeni iz prakse.

Nastojao sam dati potrebnu materiju postupno prilazeći problemu, da bude jasna, logički povezana, da bi je čitalac brzo usvajao. Prvih pet poglavlja možemo smatrati jednom cjelinom, i to je onaj minimum koji nužno mora savladati i znati osrednji stručnjak što radi na jednostavnijim i manje odgovornim zadacima. Daljnja materija je postepena nadgradnja, danas sve potrebnija.

Materija ove knjige rezultat je mojih dugogodišnjih predavanja na Geodetskom fakultetu, a bila su namijenjena geodetskim stručnjacima. Ta materija može u potpunosti poslužiti i astronomima. No mnoga poglavlja, prvenstveno ona koja se odnose na direktna i posredna mjerenja, te primjene matematičke statistike, bit će u cijelosti prihvatljiva svima metrolozima, a pri tome mislim naročito na tehničke i eksperimentalne fizičare, hidrologe koji su znatno angažirani na mjerenju neke određene fizikalne veličine, ili prirodne pojave.

Pri geodetskim mjerenjima veličina koja se mjeri je stalna, nepromjenljiva, isto tako i pri mjerenju fizikalnih veličina, dok je kod prirodnih pojava mjerena veličina redovito nestalna, mijenja se za vrijeme mjerenja. Tu je potreban što tačniji rezultat mjerenja i njegova ocjena, a često će trebati određivati i zakonitosti spomenutih promjena i dati to u vidu neke funkcionalne ovisnosti. Nadam se da će spomenuta poglavlja biti i od tih stručnjaka u potpunosti prihvaćena i korišćena.

Danas, u mirnom razvitku naše društvene zajednice, naša mlada generacija, studenti, u mogućnosti su da se ozbiljno prihvate studija, da ne zaostanu ni za starijom generacijom, koja im je borbom pored učenja to omogućila, kako bi postali daljnji nosioci napretka.«

Struktura djela je slijedeća (u zagradama broj pripadnih stranica):

Uvod (5) — I Osnovne postavke teorije pogrešaka (36).

1. Vrste pogrešaka. Grube. Sistematske. Slučajne. Ispitivanje rezultata mjerenja.

2. Vjerojatnost pogrešaka. Određivanje oblika funkcije vjerojatnosti. Određivanje integracione konstante. Grafički prikaz funkcije vjerojatnosti.

3. Ocjene tačnosti. Veza između raznih mjera tačnosti m , t i σ s parametrom h . Maksimalna pogreška. Relativne pogreške.

4. Uvjet minimuma

II Prirast pogrešaka (9).

III Direktna mjerenja (30).

1. Aritmetička sredina.

2. Opća aritmetička sredina.

3. Pojam težine.

4. Težina funkcija.

5. Srednja pogreška jedinice težine.

6. Dvostruka mjerenja.

7. Dopunska objašnjenja uz direktna mjerenja.

IV Posredna mjerenja (43).

1. Opći pregled.

2. Posredna mjerenja sa dvije nepoznanice. Linearne funkcije. Uvođenje približnih vrijednosti. Gaussov način eliminacije. Kontrole računanja. Srednja pogreška izjednačenih veličina x i y . Nelinearne funkcije.

3. Posredna mjerenja s više nepoznanica. Eliminacije nepoznanica pomoću Gaussova algoritma.

4. Kontrole računanja. Kontrola sastava i eliminacije normalnih jednadžbi pomoću suma koeficijenata. Kontrole pomoću sume kvadrata pogrešaka.

5. Srednja pogreška pojedinog mjerenja.

V Uvjetna mjerenja (36).

1. Općenita razmatranja.
2. Postavljanje problema.
3. Direktno rješenje.
4. Indirektno rješenje i svođenje na posredna mjerenja.
5. Srednja pogreška pojedinog mjerenja.
6. Kontrole računanja. Računske kontrole pomoću suma koeficijenata. Redoslijed računskih kontrola.
7. Primjena izjednačenja načinom uvjetnih mjerenja. Primjena kod nivelmanskih mreža. Primjena kod triangulacionih mreža. Daljnja razmatranja uz primjenu uvjetnih mjerenja.

VI Posredna mjerenja, dalnja razmatranja (42)

1. Srednje pogreške nepoznanica.
2. Srednja pogreška funkcije nepoznanica.
3. Izjednačenje triangulacionih tačaka metodom posrednih mjerenja. Određivanje tačke presjekom vanjskih pravaca. Presjek unutarnjih vizura. Promjena smjera kod promjenjivih koordinata obaju krajnjih tačaka.
4. Elipsa pogrešaka. Srednja pogreška tačke.

VII Srednja pogreška funkcije pri uvjetnim mjerenjima (10)

VIII Reduciranje jednadžbe pogrešaka (6).

1. Jednadžbe pogrešaka sa više mjernih veličina.
2. Schreiberov način eliminiranja nepoznanica.
3. Ekvivalentne jednadžbe pogrešaka.

IX Kombinirane forme posrednih i uvjetnih mjerenja (14).

1. Posredna mjerenja s uvjetima nepoznanice (Prijelaz na posredna mjerenja. Zajedničko direktno rješenje).
2. Uvjetna mjerenja povezana s nepoznanicom.

X Posebna razmatranja (14).

1. Pregled srednjih pogrešaka.
2. Srednja pogreška prosječne i srednja pogreška srednje pogreške.
3. Težina mjerenja.

XI Metode rješavanja normalnih jednadžbi (20).

1. Općenito.
2. Klasična Gaussova metoda.
3. Skraćeni Gaussov algoritam.
4. Modernizirani Gaussov algoritam.
5. Rješavanje normalnih jednadžbi metodom Banakiewicza.
6. Choleskyjeva metoda.
7. Metoda Gerasimova.
8. Metoda Pranjs-Pranjevića.
9. Rješavanje normalnih jednadžbi pomoću determinanata.

XII Grupno izjednačenje (11).

1. Svrha.
2. Gaussova podjela u 2 grupe.
3. Krügerova metoda.
4. Krüger-Urmajeveva metoda.
5. Pranjs-Pranjevićeva metoda.

XIII Približne metode izjednačenja (4).

1. Svrha.
2. Metoda Svišćeva.

XIV Matrice i njihova opća primjena (14).

1. Uvod.
2. Osnovi teorije matrice (Općenito o matrici i vektoru. Kvadratne matrice. transponiranje matrica).
3. Definicije računanja s matricama.
4. Linearne metrične jednadžbe i linearne transformacije.

XV Primjena matrica u računu izjednačenja (12).

1. Prirast pogrešaka (Funkcija zbira i razlike. Više linearnih funkcija).
2. Posredna mjerenja (Jednadžbe pogrešaka i uvjet minimuma. Normalne jednadžbe. Rješavanje normalnih jednadžbi. Srednje pogreške. Računske kontrole).
3. Uvjetna mjerenja.

1. Opći pojmovi.
2. Protivna vjerojatnost.
3. Totalna vjerojatnost.
4. Složena vjerojatnost.
5. Protivna složena vjerojatnost.
6. Uvjetna i relativna vjerojatnost.
7. Raspored pojedinih vjerojatnosti pri višestrukim pokusima.
8. Kontinuirane vjerojatnosti.
9. Matematička nada.

XVII Matematička statistika (40).

1. Značenje.
2. Objekt i način statističkog istraživanja.
3. Raspored frekvencija u jednodimenzionalnom području.
4. Momenti.
5. Binomna raspodjela.
6. Normalna raspodjela.
7. Poissonova raspodjela.
8. Gama raspodjela.

Materija je u knjizi izlagana pedagoški, koncizno, jasno. Tekst je protkan formulama i brojnim vlastitim dokraja izrađenim primjerima. Naročito interesantna su poglavlja matematske statistike i njene primjene na izučavanje pogrešaka. Takovim izučavanjem mogu se istražiti razni problemi i sagledati izvjesni dublji odnosi. Napr. u poligonskoj mreži grada Zagreba da korelacioni koeficijent između popravaka kuteva i prosječnih dužina stranica u poligonskim vlakovima iznosi vrlo malo tj. 0,15. Korisno bi bilo analogne korelacije istražiti i kod izmjera koje nisu gradske pa i kod šumskih izmjera. Vjerojatno bi se dobili znatno viši koeficijenti uslijed netačnijeg centriranja instrumenata i signala itd. Knjiga ne samo da daje najnovije iz teorije pogrešaka i izjednačenja već i vlastiti udio u istraživanjima. Svršava s tablicom ordinata i ploština normalne bistribucione krivulje, zatim hi-kvadrat tablicama te popisom literature (34).

Dr N. N.

MATEMATIKO-STATISTIČESKIE
METODI V KARTOGRAFIJ

Metode matematske statistike prodiru sve više u razne struke. S njima se već obilno koristi i nauka i privreda. I u Geodetskom Listu zadnje vrijeme sve više članaka primjenjuje matematsku statistiku i njezine kriterije. A zapravo su baš geodezija i astronomija bile prve, koje su počele, koje su stvorile pojmove srednjih vrijednosti, srednjih pogrešaka pojedinih opažanja i rezultata, složenih sredina, težina frekvencija, vjerojatnosti pogrešaka. Ali, dok je geodezija dugo ostala na početnim pozicijama i koristila teoriju najmanjih kvadrata gotovo isključivo u cilju izravnjanja pogrešaka, matematska statistika otišla je dalje. Izgradila je opće metode za izučavanje pojava odnosno svojstva. Sve što se daje bilo kako mjeriti masovno, može se obraditi matematsko-statistički. Odstupanja od srednjih vrijednosti kod toga više nisu pogreške, kako ih možda i terminološki krivo naziva geodezija, već posve prirodna svojstva pojava. Da li su ta svojstva na zvijezdama, ljudima, mravima, bakterijama, zapravo je svejedno. U golemoj poopćenitosti i širini je veličina matematske statistike i u opće matematske.

U prvi čas, kad se pročita naslov knjige Bočarov-Nikolajeva, čovjeku je čudno, jer nije naviknut, da se i pojave na topografskim kartama razmatraju sa stanovišta matem. statistike. Npr. što je vijugavost riječnih obala? Pojava. Masovna. Može se na kartama opažati. Prema tome može se i matem. statistički obraditi i doći do numeričkih pokazatelja i karakteristika ovakvih i analognih pojava. A kako nismo zadovoljni, ako nemamo i koristi, ti se pokazatelji koriste kod projektiranja i izrade novih karata itd.

Knjiga je razdjeljena na 3 glave. U prvoj se tretira svrha primjene matem. statistike u kartografiji. Druga glava daje osnove i najnužnije formule matematske statistike. Treća izlaže neke rezultate istraživanja pojedinih elemenata sadržaja karata putem matem. statist. metoda.

Pisci u predgovoru kažu: »u cjelini treba prikazano uzeti kao prvi pokušaj statističkog izučavanja kartografskih prikaza. Na osnovu toga može se zaključiti da su metode mat. statistike moćno sredstvo istraživanja, sposobno da se duboko upoznaju stvarnosti. Dobiva se numerička osnova za analizu kartografskih materijala i što bolju izradu karata«.

Glava I — O nužnosti statističkog istraživanja kartografskih prikaza — Mogućnosti izučavanja karata i suvremene potrebe — Osnovna pitanja matematičko-statističkog istraživanja karata.

Glava II — Kratki osnovi matem. statistike. — Osnovni principi — Opći pokazatelji (artim. sredina, srednja kvadratna odstupanja, mod, medijana, disperzija, varijanca, amplituda) — Raspodjela slučajnih veličina (normalna raspodjela, normirana raspodjela, integrali tih funkcija, tabele vjerojatnosti) — O statističkim ovisnostima i njihovom mjerenju (empiričke formule, korelacija, korel. koeficijenti) — Metoda uzoraka (tačnost i izračunavanje broja n uzoraka).

Glava III — Primjena matem. statističkih metoda u izučavanju kartografskih prikaza — Opća pitanja (zadaci istraživanja, organizacija opažanja, karakter mjerenja) — Metoda tačkica — O ustanovljivanju dužina mreže na danom sektoru — Istraživanje hidrografije i vododelnica — Rijeke (dužina, gustoća) — Putna mreža — Osobine numeričkih karakteristika reljefa — Istraživanje kartografskog prikaza reljefa — Brojčane karakteristike padina — Numeričke karakteristike elemenata horizontalnog rasčlanjivanja reljefa — Karakteristike vertikalnog rasčlanjivanja reljefa i razdiobe visina — O tačnosti određivanja srednje visine — Značenje karakteristika reljefa — Ispitivanje prikaza naseljenih mjesta — Gustoća naselja — Procentualni odnosi naseljenih punktova — Korelacija među značajkama selskih naselja — Odnosi između mjerila karte te veličine i gustoće naseljenosti — Metode određivanja površina u prikazu naseljenih mjesta — Metodika određivanja odnosa napisa na kartama — Opterećenje karata podacima o naseljenim mjestima —

Ispitivanje šumskog pokrova. — Gustoća šuma i srednji razmak stabala — Gustoća, visina i promjer krošanja — Klasifikacija i kartografski prikaz šuma — Zaključci.

Knjiga ima 160 stranica, dobar papir, tvrd uvez, 54 slike, 186 osnovnih formula, 44 tabele, iscrpan popis literature (121). Izdanje Geozdat, Moskva 1953.

Dr N. N.

MAANMITTAUS 1969

Nr. 3-4

Lauri Kantee: *Troškovi obrade i korištenja poljoprivrednih zemljišta ovisnih o udaljenosti od gospodarskog dvorišta* — Radnja obuhvaća 199 str. (54 teksta, 80 tabela, 65 str. grafičkih prikaza).

Iscrpano istraživanje finskih prilika.

Dr N. N.

NORSK TIDSKRIFT FOR LANDMOLING OG JORDSKIFTE 1970

Nr. 1.

Naslov časopisa je KART OG PLAN. J. C. Blankenburgh, O. Engen: *Satelitska triangulacija*.

I. Haodem: *Komparacija analogne i analitičke aerotriangulacije*.

K. Dahl: *Ortofoto*.

Dr. N. N.

TIJDSCHRIFT VOOR KADASTER EN LANDMEETKUNDE 1970

Nr. 1.

P. Haan: *Katastar, geodezija i društvo* — Predavanje prigodom 85-te obljetnice nizozemskog Društva za katastar i zemljomjerstvo.

P. Haan: *Zemljišni posjed i katastar* — Notarijat i katastar — Javni registar i katastr — Privatno pravo i katastar — Javno pravo i katastar.

Nr. 2

Dana 26. I 1970. održan je u Delftu na Tehn. vis. školi »studijски dan« (studiedag) Nizozemskog geod. društva na temu GEODET U PERSPEKTIVI. U časopisu je tome posvećeno oko 50 stranica.

Poseban odbor pripremio je teze. »Tehnika sve jače upliviše društvo. Specijalizacija je sve intenzivnija. Tehničar mora steći kritične poglede na

društvena kretanja, nacionalna i internacionalna. To treba da je i bitan dio izobrazbe, koja priprema za društvene odgovornosti. Student mora biti upućen u područja kao što su kibernetika, socijalna psihologija, sociologija, ekologija te vrednovanje na bazi životnih i svjetskih aspekata. Jačom ili slabijom pripremom društveno kretanje se stimulira ili koči. Najvažniji kvalitet geod. stručnjaka je tehnička izobrazba. Kod toga je potrebno posvetiti pažnju i na granična područja: automatizaciju istraživanje postupaka (operations research), ekonomiku pogona, računanje troškova itd. Svrha uvođenja društvenih nauka je poboljšanje radne atmosfere u cilju veće produktivnosti.

Nastavnici treba da su povezani s praksom da mogu uskladiti nastavu s potrebama operative. Teorija i praksa da su neprestano povezane... Za napredak važne su i diskusije, stručna udruženja, časopisi. Geodet mora kritički misliti o svrsi i sadržaju svoga znanja. Važno je to za formuliranje svrhe nastave, svrhe udruživanja i časopisa... Svaki proces (kombinacija aktivnosti, objekta i svrhe) dio je općeg svjetskog kretanja i zbivanja.

Struktura nastave mora da vodi k saznanju toga. Struke nisu međusobno kao nevezan pjesak, problemi su vezani, studij mora dati dobru osnovu, na kojoj se po želji i potrebi mogu graditi specijalizacije... Nastava mora što više biti usmjerena na aktivnost a ne na objekt... Geodet kao specijalista može postati i nepotreban, poboljšanje i automatizaciju instrumenata da rješavaju fizičari, problem određivanja tačaka da se reducira na prostu konverzaciju s kompjutorom, kulturnotehnička stvaranja (komasacije) da poprime karakter uređivanja prostora i dođu u djelokrug planologa i kult. tehničara, za organizaciju i planiranje da nije potrebna dublja geod. izobrazba, a transakcije oko zemljišta da su više pravnog i ekonomskog aspekta... Ali geodet nije suvišan već mu se područje proširuje od sabiranja podataka (brojeva) na registraciju i analize.

Kod instrumentacije fizički pojmovi zamjenjuju apstraktne matematske, radi se dakle o uklapanju modela. Pro-

blemi ukopčavanja i iskopčavanja modela bitni su u svakoj inženjerskoj struci a osobito gdje se mnogo mjeri... Područje geodete premješta se od računanja i mjerenja prema analizi i istraživanju operacija (operations research).

Kod problema određivanja tačaka govori se o rastućoj pa i dominirajućoj automaciji, što je prividno. Stalno raste mehanizacija mjernotehničkih i računskotehničkih problema Ali kod programiranja se mora birati: što računati i izvoditi, koje vrijednosti dati parametrima u vezi postavljanja cilja, koje lance odlučivanja i planiranja birati.

Ne smije se zaboraviti da je kod odgovora na ta pitanja potreban vrlo dobar uvid u model u kome se mehanizacija izvodi. Ugradi li se odlučivanje u taj model dobiva se automatizacija a to je proširenje stručnog geod. djelovanja...

Rad geodete pomiče se od tehnike komasiranja prema tehnici planiranja.. Kod kulturno-tehničkih i sličnih radova radi se o multistručnim problemima gdje geodet nastupa kao element povezivanja. Bez koordinacije ne može se ništa postići... Potrebno je istraživanje problema (operations research) te sociologija i druge netehničke struke.

Djelovanje geodeta pomiče se od pragmatičnog organiziranja prema odlučivanju na bazi dublje analize sistema, od šablona prema naučnom odgovornom načinu mišljenja... Struka treba da se prvenstveno izgradi na inženjerskom nivo-u, ali i drugim stupnjevima... Geodet ima povoljnu perspektivu, ako mu je izobrazba zasnovana na fundamentalnim i širokim osnovama.

Specijalizacija ne mora biti izabrana za vrijeme redovnog studija... Potrebni su postdiplomski tečajevi, studiji, sastanci. Tko se njima ne koristi, nazaduje. Geodeti treba da učestvuju i na tečajevima graničnih područja (organizacija, navigacija, planologija, elektronika itd...«

Vadio sam uglavnom iz tematike spomenutog pripremnog odbora. Slijede interesantni govori Ing. H. Kronni-a prof. dr H. Hoefnagla, K. Schuringa i prof. ing. W. Baarde te na kraju diskusija, u kojoj je osim nastavnika učestvovalo više stručnjaka prakse pa i nekoliko studenata.

Dr N. N.

Nr. 3

Ing. J. Witvlied: *Onosi među ljudima u geod. ustanovama* — Glavni tipovi ljudi: samosvijestan, savjestan te nezadovoljan tip. »U geodeziji karakterističan je savjestan tip. Kod njega treba da su dužnosti jasno razgraničene. Više je osobno vezan za pogon nego dinamiku. Neutralan je prema društvu i malo upućen na drugoga. Kod novih zaduženja nesmiye ga se goniti... Nezadovoljniku strog pristup pojačava nezadovoljstvo...« — Volja za radom — Pogon — Uvođenje u posao — Protivljenje promjenama — Oblikovanje — Stariji saradnici — Ocjenjivanje — Zaglavak.

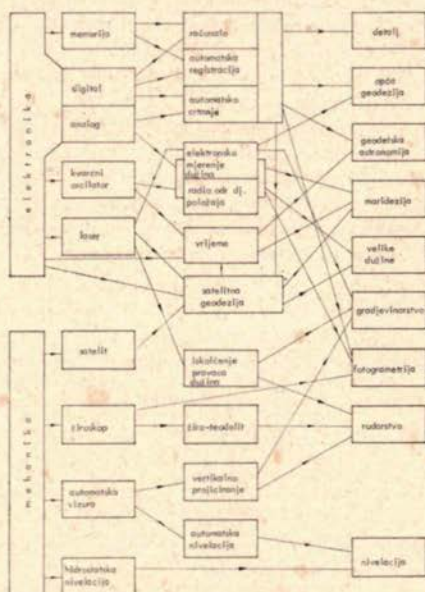
Ing. H. Rietveld: *Trasiranje cesta i kompjutori* — Uvod — Os ceste — Iskolčenje — Profili — Uzdužni profil — Crtanje perspektiva — Zaključci: »Primjena kompjutora ima više prednosti. Uštedi se ručni rad, brzina, alternative se skroz proračunaju i sigurnije bira najpovoljnije rješenje, računar je u stanju riješiti i vrlo opsežne zadatke, a inženjer oslobođen detalja koncentrirava svoj rad na glavno«.

Nr. 4.

Ing. J. C. Munck: *Suvremen razvoj geod. instrumenata* — »Fundamentalni tehnički razvoj na fizikalnim osnovama grupiran je u shemu (sl.). Ali to nije jednoznačno. Npr. za satelite i žiroskop je i elektronika važna, laser i automatska vizura za optiku itd«. Važnos elektronike. Mala masa elektrona, standardni dijelovi elektronskih naprava, mogućnosti pojačavanja, analogna i digitalna rješenja, memorije, automatsko registriranje, automatsko crtanje, kvarc oscilatori, elektronski daljinari, radio položaj, radio interferometar, laseri, sateliti, dopler, žiroskop itd.

Na svršetku autor kaže: »Mnogi su od nas naučeni tehnički razvoj ocjenjivati pozitivno. Tako je i u ovom članku. A ne može se reći, da je takav razvoj uvijek doprinosio dobrobiti čovječanstva. Jasni izrazi protivnog stalno su vidljivi. Čini mi se vrlo važnim, da uv-

jek nastojimo o tome misliti. Postoji opasnost za radno veselje, za mir, za život u zajednici. Kako treba razvojem da se rukuje? Kada treba uklopiti i tehničare, pravnike, sociologe, političa-



re. Sta uopće hoćemo? Utješno je kod sviju tih pitanja da prvenstveno mladi širom cijelog svijeta počinju da misle ili bar snažno postavljaju takova pitanja«.

Ing. H. Ridder: *Mreža stalnih tačaka u Nizozemskoj*.

Ing. W. J. F. Krietermeijer: *Automatizacija katastra* — (Nakon članka Rijksdijk-a u istom časopisu) »Mehanizacija je rad sa strojevima, čovjek ih rukovodi, automatizacija je rad strojeva, koje strojevi upravljaju, kod čega potonji izvode odluke putem ugrađenih programa, koje čovjek izmišlja.

Stupanj automacije ovisi o inteligenciji čovjeka... Geod. mjerenja, računanja i crtanja, bar predhodno, još su za mehanizirati i ne može se još dugo sagledati svršetak razvoja... »Nove metode mogu se uvoditi s koordinatama novih lomnih tačaka i brojevima parcela.

Uvađanje presjeka nove sa starim međama nije potrebno, jer se to može riješiti programiranjem. Brisanje međa ide putem brojeva parcela i lomnih tačaka, a spajanje samo sa prvima... Katastarske općine nisu potrebne.

Sve političke općine mogu se kodirati troznamenastim brojevima. Ta se koda može dodavati broju parcela — Ove misli nisu nove: švedski katastar namjerava za 3 godine oživotvoriti takav sistem — Potreba saradnje s drugim ustanovama. »Utopističku sliku (potpuno automatiziranog katastra) ne može se ostvariti, ako se i ljudima ne dodijele registarski brojevi automatiziranog centralnog popisa građana...«

Nr. 5

Dr ing. M. J. M. Bogaerts: *Novi autoredukcioni bazisni daljinomjer s automatskom registracijom* — Instrument je konstruiran u Geod. laboratoriju Tehn. vis. škole u Delftu uz pomoć ostalih odjela te škole. Baza je u instrumentu. Na njoj se pomiču dvije pentaprizme. Slike se koncidiraju. Registriraju se kutevi, kose i vodoravne dužine te visinske razlike.

Ing. C. Morvay: *Izmjera priključnih objekata u jako naseljenim područjima* — Članak (predavanje) je na njemačkom jeziku. Pisac je inženjer grada Züricha. Dužnosti su mu: 1. koncepcija premjera velikih gradskih saobraćajnica a) autostrada, b) višekratnih čvorišta, c) tunela ispod jezera; 2. elektronsko crtanje za gradske ceste i buduću podzemnu željeznicu, b) biblioteka programiranja; 3. fotogrametrijska snimanja; 4. elektronsko računanje osovina saobraćajnica; 5. jezerska mjerenja; 6. organizacija iskolčivanja; 7. organizacija za planove računanja; 8. kontrola tačnosti; 9. stvaranje tehničkog sistema informacija.

Nr. 6

Ing. J. Polman: *Katastar i automatizacija* — Pisac se najprije osvrće na članak u istom časopisu M. Rijksdijka, zatim iznosi što je nizozemski katastar preduzimao i poduzima na polju automatizacije.

J. H. Vrugt: *O zemljišnom pravu.*

Ing. P. S. Teeling: *Iz internacionalnog centra za katastar.*

Dr N. N.

Nr. 3.

B. Schmutter: *Nešto o priraščivanju pogrešaka kod iskolčavanja s kutevima* — Geometrijski problem. Formule ovisnosti koordinata susjednih tačaka na krivini vrijede za prirast pogrešaka i izračunavanje podataka za iskolčenje (klotoide). Diskusija o pogreškama. Mjerenja kuteva i smjerova kako uplišu na koordinate.

P. Hug: *Elektronski daljinari te mjerenja vertikalnih kuteva za određivanje pomaka* — Da se na popuzini (Rutschhang) odredi pomicanje tačaka mjerenje su dužine i vert. kutevi. Uvođenjem i razlika u smjerovima sile teže dobivaju se tačniji rezultati.

V. Kuonen: *Vertikalna izgradnja šumskih i poljoprivrednih puteva.*

Nr. 4.

W. Fessler, T. Schenk: *Praktična iskustva s Distomat DI 10* — Uz državnu cestu N3 od Lachena do Weesena polig. tačke snimane su iz trigonometrijskih tačaka polarnom metodom sa DI 10. Usporedba s normalnim poligoniranjem. Utrošak vremena nešto veći ali tačnost bolja. Osim toga se i triangulacija kontrolira.

K. Bretterbauer: *Nivosferoid desetog reda.*

Nr. 5.

R. Conzett: *Moderne metode premjera* — Uvod — Instrumenti: Geodimeter 6, Distomat DI 10 (»pomišlja se već i detaljna tehimetrija s njime«), Mecometar (»u najnovije vrijeme u Engleskoj par stotina metara na desetinke mm tačno«), Laser na Geodimetru 8 (daljine do 50 km), američanski laser-daljinar Geodolit 3G tačnost d:100000 do 60 km za 2 do 3 minute, laser-naprave za iskolčivanje, instrumenti s »Ringlaserom« koji orjentiraju spram sjevera tačnije od žiroskopa; Code-teodolit Fennel i Kern, Zeissov »Reg-Elta« koji prvi puta spaja elektronski daljinar s automatskom registracijom. Računanje, kompjutori veliki, stolni, terenski. Pisac to ne smatra samo prelaznom fazom.

Za budućnost su potrebne velike memorije a »putem daljinskih prijenosa gigantski računari će postati dostupni i za manje zadatke« — Optimiranje — Zaključno: »Što je moderan premjer? Dinamična tehnika. I klasične, čvrsto fundirane idejne zgrade kao što su teorija pogrešaka, račun izjednačenja, triangulacija, mijenjaju se s novim instrumentima i metodama. Općem tehničkom razvoju pridružuje se sve jača apstrakcija pojmova i modela, sve intenzivnija matematizacija, postupci često više nisu jednostavni i zorni. Nove mogućnosti kompjutora omogućuju nova pitanja, dosad potiskivana kao nepraktična. Stari ciljevi stavljeni su pod znak pitanja. Mnogi u tome vide modu, pa i rušenje... Ali može li ovo, kako u praksi danas radimo, podnositi kritičnu analizu? Iz takovih analiza stvaraju se nova i bolja rješenja...«

J. R. Bovier: *Informatika i katastarski premjer* — »Permanentna evolucija instrumentata i metoda bit će jak stimulan. Osnovno je sačuvati veliku slobodu koncipiranja postupaka izvođenja da razne metode slobodno mogu konkurirati, kat. premjer i brojni korisnici imat će od toga najveće koristi.«

Nr. 6.

W. Holz: *Stanje i budući zadaci melioracije u kontonu Zürich.*

J. Styger: *Melioracije i izdvajanje zemljišta za nove autostrade.*

H. Braschler: *Zaštita prirode i poljoprivreda.* Dr N. N.

SALIŠČEV K.A. i RJABCEV Z.G.:

NAUČNI REZULTATI KARTOGRAFIJA

— 1967—1969. —

U redakciji K. A. Sališčeva i Z. G. Rjabceve u četvrtom svesku »Kartografija« edicije »Naučni rezultati« (Itogi nauki) serija »Geografija«*, što je izdaje Svesavezni Institut naučne i tehničke informacije Akademije nauka SSSR-a, objavljeno je jedanaest članaka u kojima je dan pregled i sistematizacija postignutih naučnih rezultata u raznim granama kartografije.

Na uvodnom mjestu, a u povodu 100-godišnjice rođenja Lenjina, objavljen je članak B. J. Kostrica: »V. I. Lenjin i razvitak sovjetske kartografije«.

K. A. Sališčev autor je triju priloga u ovom svesku. U prvom »Sadržaj i me toda kartografije (suvremeni pogledi)« autor daje, strukturu i sastav suvremene kartografije i krug disciplina koje obuhvaća izobrazba kartografa. U članku »Tematska kartografija« Sališčev pretežno piše o djelatnosti nekoliko međunarodnih komisija na usavršavanju i standardizaciji međunarodnih tematskih karata. U svom trećem prilogu »Geografski atlas« daje pregled najznačajnijih atlasa svijeta, pojedinih država, regionalnih atlasa i atlasa velikih gradova i na kraju pregled literature o atlasnoj kartografiji.

A. A. Pavlov u članku »Matematička kartografija« daje sistematski pregled velikog broja radova iz gotovo čitavog svijeta.

Autor priloga »Automatizacija u kartografiji« i u ovom četvrtom svesku je A. S. Vasmut. U ovom članku on se osvrnuo na slijedeće teme: teoretska istraživanja o automatizaciji u kartografiji, automatizacija memoriranja i očitavanja kartografske informacije, razrada tehničkih sredstava za logično matematičku obradu kartografske informacije, pitanje prodora automatizacije u kartografsku praksu.

»Kartografska metoda istraživanja«, autor A. M. Berljant, kao tema prvi se puta pojavljuje u ovom zborniku, jer je to jedna od novijih grana kartografije.

A. B. Rogov piše o fotokartama i ortofotokartama u članku »Novi tipovi karata krupnih mjerila«.

J. A. Oknin u članku »Izdavanje karata« nastavlja pregled započet u pred hodnom svesku. Preostala dva priloga u ovom svesku jesu: »Kartografska izučena kapitalističkih zemalja i zemalja u razvoju« E. M. Pospelova i »Primjena aerofoto-snimaka i kozmičkih snimaka u geografskim istraživanjima« L. A. Bogomolova.

U navedenih jedanaest priloga ovog sveska zabilježeno je 806 radova iz kartografije objavljenih pretežno od 1967-1969. godine.

N. Frančula

* Osvrt na treći svezak objavljen je u GL, br. 4-6, 1969.