

Rastislav Tjabin puk. i Ferdinand Filipović puk. — Beograd

## Razmatranja o karti 1:25000

### U v o d

Potreba za kartom krupnog razmera osetile se početkom XIX veka, a po-tekla je od vojnih krugova, jer je u to doba otprilike karta dobila opšte priznanje kao obavezno pomoćno sredstvo za vođenje ratnih operacija.

Poznato je takođe, da je polovinom XIX veka vojna kartografija potčinila sebi postojeće kartografske institucije i formiranjem Vojnih geografskih instituta u mnogim zemljama Evrope, kartografski radovi bili su potčinjeni isključivo vojnim interesima. Za ono doba takav proces bio je potpuno razumljiv. S jedne strane zato, što su uslovi, koje je vojska postavljala kartama, bili znatno strožiji i dublji od interesa i zadataka koji su stajali pred civilnom kartografijom, a s druge strane, zato što je vojska imala znatno veće materijalne mogućnosti. Pod parolom vojnih interesa, kartografija je u XIX veku prošla dosta značajnim stručnim putem, koji se ispoljio u sistematskom državnom preme- ravanju i izdanju mnoštva karata različitih razmera i namena. U to vreme zna-čajnih razlika u sadržaju vojnih karata i karata koje su služile građanskim i opštim državnim potrebama, uopšte nije bilo, te su ove poslednje koristile za svoje potrebe vojne karte, kao najtačnije postojeće karte.

Ako propratimo kroz istoriju kartografije osnovne postavke, na kojima je bazirana izrada karata krupnih razmera, uočićemo da se do Prvog svetskog rata sadržaj tih karata određivao isključivo prema mogućnostima razmera u kojima su se radile te takozvane »specijalne karte«. Možemo takođe konsta- tovati, da se u to doba pitanju sadržaja karata krupnih razmera, uopšte nije poklanjala neka naročita pažnja. Smatralo se, da u kartu treba unositi sve što može da podnese razmer u kojem se radi dotična karta. Poznato je takođe, da je tadanja kartografija poklanjala glavnu pažnju proučavanju kartografskih projekcija, i da se sa kartografskog gledišta ceo XIX vek može okarakterisati kao vek najvećih dostignuća u oblasti matematičke kartografije.

Prvi svetski rat uneo je dosta novoga u oblasti kartografije. Pojava novih rodova oružja, kao što su avijacija, tenkovi itd. s jedne strane, a rovska vojna s druge strane, diktovala je potrebu izrade karata specijalnog sadržaja, koji je zavisio kako od načina korišćenja same karte, tako i od različitih po- gleda na razmer takvih karata, njihov sadržaj i spoljni izgled.

S tim u vezi, stari pojam »specijalna karta«, po kome su specijalnim smatrane uopšte sve karte krupnog razmera, otpao je sam po sebi, a oformio se novi pojam po kome se »specijalnim kartama« smatraju samo one karte na kojima su:

a) na podlozi opšte — geografskih karata unete neke specijalne pojave ili podaci (geološke, hidrološke, vegetacione, metereološke itd).

b) na kojima je jedan od elemenata opšte-geografske karte pojačan ili naročito istaknut na račun drugih (automobilske i karte komunikacija uopšte).

Po svršetku Drugog svetskog rata postalo je sasvim očigledno, da nastala kartografska pitanja u pogledu određivanja sadržaja karata, metoda generalisanja, spoljnog izgleda karata itd. zahtevaju dublje proučavanje, analizu i postavljanje određenih, ako ne pravila, a u svakom slučaju, preporuka. Ovim pitanjima u posleratnom periodu bila je posvećena odgovarajuća pažnja, te možemo zabeležiti pojavu obimnih kartografskih radova iz tae oblasti (Ekert, Imhof, Sališev, Baranski, Suhov, itd.).

Između drugih stručnih pitanja treba da istaknemo neprekidno traženje rešenja kartografskih projekcija za karte krupnih razmera. Strogi uslovi u pogledu tačnosti kao i osobenosti korišćenja karata krupnih razmera, iziskivali su pronalaženje takve projekcije čije se deformacije prilikom korišćenja karte ne bi praktično uopšte osećale.

Zadovoljavajuće rešenje je pronašao načelnik Pruskog generalštaba general Mifling, predloživši poznatu polijedarsku projekciju. Ovu su projekciju prihvatile mnoge evropske države i u njoj su izrađivane karte krupnih razmera sve do svršetka Prvog svetskog rata. Postojeći nedostatak polijedarske projekcije (nemogućnost sastavljanja u jednu celinu više listova ni po meridianima ni po paralelama) nije izazvao naročite poteškoće sve do onog momenta, dok se nije na kartama krupnih razmera pojavila potreba konstrukcije pravougla (kvadratne) mreže koja bi predstavljala jednu celinu za veći broj listova karte.

Potreba konstrukcije pravougla mreže na kartama pojavila se u toku Prvog svjetskog rata, i to kod artilerije, kada je ova počela gađati iz zaklonjenih položaja, odnosno po karti. Prve karte, na kojima je bila naneta pravouglava (kvadratna) mreža, pojavile su se kod Nemaca krajem leta 1915 g., kod Francuza krajem 1915 god., kod Engleza 1916 god. Trigonometriške tačke na nemačkim kartama bile su sračunate u pravouglim sfernim koordinatama Zoldnera. Na udaljenju od 100 km na istoku i zapadu od srednjeg meridijana, deformacije u geografskim dužinama kod ove projekcije dostizale su do 1 : 1000, a deformacije u pravcima pola minute.

Za Bonovu projekciju, u kojoj je bila izrađena francuska karta 1 : 80000, a za reon operacija koji je bio udaljen od Pariza 150 km, deformacije u dužinama činile su približno oko 1 : 1000, ali deformacije u pravcima (odnosno uglovima) dostizale su do 8' (minuta), što je po mišljenju čak i artileraca bilo »priлично grubo«.

U Austriji je bio u primeni veći broj sistema pravouglavih koordinata, sa veoma ograničenim protezanjem, i to: od zapada prema istoku na 38 km, a od severa prema jugu 28 km. Usled ovog se događalo, da je na delu fronta od 100 km, bilo 3, a u nekim slučajevima i 5 koordinatnih sistema. Kao posledica ovoga sračunavanje elemenata za gađanje dalekometnih topova, skopčano je bilo sa velikim poteškoćama. Austrijanci su pokušavali da preporuču svoje koordinatne sisteme Nemcima, ali ovi ne samo što su odlučno odbili taj predlog, već nisu bili zadovoljni ni svojim Zoldnerovim koordinatama. Kod njih se pojavila misao o prihvatanju ideja Gausa — o uvođenju pravouglog koordinatnog

sistema većeg stila, kako bi, ako ne ceo front, ono bar njegov veći deo, bio pokriven jednim koordinatnim sistemom.

Kao što je poznato, uvođenje takvog koordinatnog sistema usledilo je nakon Prvog svetskog rata, i to usvajanjem Gauss-Krüger-ove projekcije.

Što se tiče unošenja kvadratne mreže u kartu, to, govoreći principijelno, ova mreža može biti uneta u kartu bez povezivanja sa sadržajem karte. U ovom slučaju ona će podeliti teren isto tako na mrežu kvadrata. Ako na karti izvršimo numeraciju ovih kvadrata, to će i sav teren biti numerisan, što znači, da će teren biti podeljen na manje delove — kvadrate, od kojih će svaki imati svoj određeni broj. Ovo jako olakšava korišćenje karte za artileriska gađanja, odnosno pruža mogućnosti određivanja koje bilo tačke pomoću pravougljih koordinata.

Ali mrežu kvadrata na kartama možemo takođe konstruisati i na drugi način, i to ako na teritoriji države postoje takve pravougla koordinate koje su sračunate u vezi sa geografskim koordinatama. U ovom slučaju će pravougla koordinatna mreža posredstvom koordinata temena okvira lista karte biti u organskoj vezi sa celokupnim sadržajem karte. Kao takav koordinatni sistem smatra se koordinatni sistem Gauss-Krügera. U ovoj projekciji je mreža kvadrata jedinstvena za celu zonu. Uzimajući koordinate tačaka sa različitih listova karte (ako se one nalaze u jednoj zoni) možemo vršiti potrebna računanja, koristeći formule ravne trigonometrije.

Nanošenjem pravougla mreže u karte omogućena je korisnicima, a naročito štabovima i komandantima svih rodova vojske za organizaciju veze i ostvarenje sadejstva, primena najprostijeg jezika, jezika koordinata.

S tim u vezi na savremenim kartama su zastupljena tri severa, i to:

1) Geografski, po kome je izvršena orijentacija triangulacije dotične države

2) Magnetni, jer nišanske sprave u artileriji imaju kao sastavni deo magnetnu iglu i

3) Gauss-Krüger-ov, jer je konstrukcijom pravougla koordinatne mreže omogućeno rešavanje mnogih kartometrijskih padataka onom lakoćom, kojom se odlikuju radnje sa pravougljim koordinatama.

Rezimirajući napred izloženo možemo kazati da projekcija, sadržaj, spoljni izgled i druge osobine karte 1 : 25000 u onom vidu kako su one došle do nas, proističu prvenstveno iz uslova diktovanih vojnim interesima, no sama vojna kartografija, izvršavajući i opšte-državni zadatak, uložila je velike napore da tu kartu dignu na značajnu visinu.

### Namena karte

Pristupajući razmatranju karte 1 : 25000 potrebno je u prvom redu definisati njenu namenu kao polaznu bazu za sva dalja rasuđivanja i stvaranje zaključaka.

Iako cilj ovog članka nije razmatranje karte 1 : 25000 sa vojnog gledišta, ipak moramo, makar i ukratko, da se dotaknemo i te njene strane.

Van svake sumnje da karta 1 : 25000 ima i sada izvestan vojni značaj, ako ne toliki koliki je imala u prošlosti, ali svakako i u novim, izmenjenim uslovima, ona može veoma korisno da posluži u mnogim slučajevima u vojne

svrhe. Ukoliko u gornjoj rečenici ima izvesnih ograda, stvar je u sledećem: veliko je pitanje koje je od karata 1 : 25000 ili 1 : 50000 najpotrebnija u savremenom ratu? Tačno je da je karta 1 : 25000 sve do Drugog svetskog rata smatrana kao najbolja taktička karta, a tačno je takođe i to da su se uslovi pod kojima se vode savremene bitke iz osnova izmenili. I pored svih prednosti karte 1 : 25000 ne treba nikada gubiti iz vida činjenicu da ništa ne opterećuje toliko korisnika karte kao glomaznost — masovnost karte, odnosno veliki broj listova koje on treba da ima uza se da bi izvršio zadatak.

Apstrahirajući, dakle, vojni značaj karte 1 : 25000, pokušaćemo da damo definiciju njene namene posmatrane sa gledišta opšte-državnih potreba.

Karta 1 : 25000 po svome sadržaju je najtačnija i najpotrebnija topografska karta. Ona je veoma pogodna za korišćenje na terenu, za orijentaciju prilikom dešifrovanja avionskih snimaka, za kartometrijske svrhe, kao i za sva tehnička i privredna generalna planiranja. Ona je takođe veoma korisna za različita naučna proučavanja kao i specijalna istraživanja, kao što su hidrološka, geološka, geomorfološka, hidrografska itd.

Potrebno je posebno podvući njenu veliku naučnu vrednost, koja će dobiti potpun smisao i značaj tek kada cela teritorija naše države bude pokrivena kartama 1 : 25000. Tada će po prvi put u našoj istoriji biti obelodanjeni stvarni podaci o reljefu, hidrografiji, naseljima itd. naše države; tek tada će nastupiti mogućnost pravog naučnog proučavanja ne samo spoljnih geografskih faktora već i unutrašnje strukture zemljine kore i tek tada će se ispoljiti njen epohalni značaj.

Polazeći od namene, pokušaćemo da izvršimo analizu karte 1 : 25000, radi čega je potrebno odrediti kriterije, na osnovu kojih se može formirati mišljenje o kvalitetu te karte.

Ovi kriteriji za kartu 1 : 25000 bili bi sledeći:

- 1) potpunost sadržaja,
- 2) tačnost karte,
- 3) njen spoljni izgled i praktičnost korišćenja.

Poznato je da se originali za kartu 1 : 25000 mogu dobiti na sledeća tri načina:

- 1) pomoću topografskog premera (klasičan način),
- 2) pomoću aerofotogrametrije, odnosno kartiranja avionskih ili terestričkih snimaka na specijalnim instrumentima i
- 3) pomoću smanjivanja planova i karata krupnijeg razmera od 1 : 25000 (kod nas je državna karta 1 : 5000).

U ova dva zadnja slučaj dobiveni originali moraju se podvrgnuti terenskoj reambulaciji od strane topografa (stručnog osoblja) kako bi se upotpunili sa potrebnim podacima za kratu 1 : 25000. Po svršenoj reambulaciji možemo smatrati da originali dobiveni bilo klasičnim metodom, bilo pomoću aerofotogrametrije, bilo pomoću prelaza od planova i karata krupnijeg razmera, dobijaju istu geodetsku težinu, odnosno da po tačnosti i svom sadržaju pretstavljaju delo iste naučne i tehničke vrednosti.

U ovome članku nećemo se baviti analizom i procenom gorenavedenih originala već ćemo imati u vidu ili proces dobijanja štampane karte ili samu štampanu kartu.

## I. POTPUNOST SADRŽAJA KARTE 1 : 25000

Govoreći principijelno, postoje dva osnovna faktora, koji su neposredno vezani za sadržaj karte, jer ga oni stvarno i određuju. To su razmer i namena karte. Uticaj ovih faktora na sadržaj karte nije podjednak, jer ukoliko namena određuje suštinu sadržaja, utoliko razmer deluje više-manje na spoljni izgled a u krajnjoj liniji i na sadržaj karte.

Konkretizujući uticaj razmera na sadržaj karte možemo kazati da se on zasniva na njegovim grafičkim mogućnostima, odnosno on je čisto mehaničke prirode,

Uticaj pak namene je sasvim druge prirode. Ako bi se postavilo pitanje: ko u stvari treba da određuje sadržaj karte — njen korisnik, ili kartograf, to bi odgovor svakako bio u korist onog prvog, jer korisnik je u stvari i njen poručilac, pa i sopstvenik. Korisnik karte, nemajući pojma o mogućnostima koje pruža svaki pojedini razmer, ima tu prednost pred svim kartografskim stručnjacima i može da poručuje sadržaj karte i to na taj način što će navesti šta mu je sve potrebno u karti. Stoga u praksi kartograf, određujući sadržaj koje bilo karte, treba da se uvek stavi u položaj korisnika karte i ukoliko se on više približi potrebama korisnika, utoliko će sadržaj karte biti pravilnije određen.

Prema svemu napred izloženom možemo kazati da:

1) zathevi korisnika karte prema sadržaju karte treba da imaju prednost pred svim drugim stručnim razlozima.

2) glavni faktor koji utiče na suštinu sadržaja karte je njena namena, a ne razmer, pošto je uticaj ovog čisto mehaničke prirode i, prema tome, ne može da bude odlučujući faktor za određivanje sadržaja karte, jer bi u tom slučaju taj sadržaj bio prepušten jednom šablonskom rešenju koje nikada ne može da bude dobro.

Pitanje sadržaja karte 1:25000, kao jednog kapitalnog kartografskog dela, vrlo je važno pitanje koje bi zahtevalo svestrano razmatranje. Ali govoreći konkretno o našim prilikama stanje je sledeće: mada GIJNA izrađuje karte čiji je sadržaj prilagođen vojnim potrebama, ipak nekih značajnih razlika u sadržaju između opšte topografske karte 1 : 25000 i vojno-topografske 1 : 25000 nema, a i ne može da bude, te zato privreda može sa uspehom da koristi za svoje potrebe i karte vojnog izdanja. Razumljivo je da će ipak postojati izvesni listovi za koje ne bi bilo poželjno da dođu u širu javnost.

Prelazeći na potpunost sadržaja akarte 1 : 25000, treba da kažemo da je ovaj pojam sa stručnog kartografskog gledišta sam po sebi prilično komplikovan i u svakom slučaju, sa nekoliko reči, on nimalo nije rasvetljen. Bilo bi, naprimer, sasvim pogrešno pod izrazom »Potpunost sadržaja karta« razumeti prosto popunjavanje površine karte sa izvesnim brojem uslovnih znakova i na osnovu ovakve »popunjenosti« donositi zaključke o vrednosti sadržaja koje bilo karte, jer bi se u tom slučaju radilo o grafičkom opterećenju karte, a nikako o kvalitetu njenog sadržaja.

Potpunost sadržaja karte 1 : 25000 sa stručnog kartografskog gledišta, po našem mišljenju, sastavljaju sledeće komponente:

a) pravilnost izvršenja redukcija nekih detalja, postojećih na terenskom originalu;

b) logičan i strogo promišljen izbor načina pretstavljanja svakog elementa karte, odnosno logična i strogo promišljena razrada uslovnih znakova koji se primenjuju za iscrtavanje karte (uključujući i sve postojeće nazive);

c) pravilno rešenje pitanja »kartografske težine«, odnosno davanje prednosti i isticanja onih elemenata ili objekata koji imaju naročito važan značaj za kartu.

#### a) Redukcija nekih detalja postojećih na terenskom originalu

Potreba redukcije nekih detalja na terenskom originalu sa ciljem da sadržaj karte bude pretstavljen što izrazitije i preglednije, zahteva izvesno objašnjenje. Ono je potrebno zbog toga što se kod nas duboko ukorenilo mišljenje da prilikom izrade izdavačkog originala treba preneti sa terenskog originala sav onaj sadržaj koji je dao topograf prilikom premeravanja klasičnim načinom ili prilikom reambulacije (kod aerofotogrametrijskih i pantografskih originala).

Ukoliko se po neki put i odstupa od ovoga, to se dešava zbog toga što su ponekad dimenzije nekih uslovnih znakova, sa kojima je topograf iscrtao svoj original, date suviše sitno, pa zbog toga izvestan broj objekata (uglavnom drveće pored puteva i reka) podleži redukciji. Kako vidimo, odstupanje od gore navedenog mišljenja vrši se ne iz nekih principijelnih razloga već su ta odstupanja izazvana isključivo tehničkim razlozima.

U prethodnom poglavlju konstatovali smo da razmer karte ne može da bude odlučujući faktor kod određivanja sadržaja karte. Imajući u vidu izradu izdavačkog originala (na osnovu terenskog originala) na kojem treba da se reši pitanje sadržaja štampane karte, možemo kazati da razmer karte, kao faktor koji utiče na njen sadržaj, ne treba uopšte uzimati u obzir, jer je on već jednom odigrao glavnu i odlučujuću ulogu za određivanje sadržaja, u toku izrade terenskog originala bilo kojim od napred pobrojanih načina.

Iz dugogodišnje prakse znamo da se topograf u svome radu za određivanje sadržaja terenskog originala rukovodi isključivo mogućnostima razmera. Da bi se ovo još jače konkretizovalo, moramo se pomiriti sa činjenicom da topograf, vršeći premer, ne stvara kartu određenog sadržaja već unosi u terenski original, — sve ono što može da stane po razmeru u kartu, odnosno ne unosi što razmer ne može da primi. Sa topografskog gledišta, odnosno sa gledišta premeravanja, takav je postupak potpuno opravdan i pravilan, naročito kada se premeravanje posmatra sa šireg gledišta kao jedna vrsta naučnog proučavanja u cilju prikupljanja i donošenja što većeg broja različitih podataka sa teritorije snimanja. Ali sa drugog gledišta, kartografskog, topograf donosi sa terena u vidu originala i topografskog opisa sirov i neobrađen materijal koji prilikom izdanja karte podleži stručnoj kartografskoj obradi da bi iz njega proisteklo više karata različitog sadržaja, a jedna od osnovnih i najglavnija topografska karta 1 : 25000.

Ta stručna obrada terenskog materijala prilikom izdavanja karata pretstavlja ustvari redakciju karata. Tačno kopiranje sadržaja topografskih originala prilikom izdavanja karata ne može se opravdati sa gledišta redakcije karata, jer osim već navedenog nedostatka terenskih originala (zavisnost njegovog sadržaja isključivo od mogućnosti razmera) postoji i opšta

neujednačenost sadržaja svih originala, pa se ne može dozvoliti da se ta neujednačenost ispolji i na štampanom delu u celini.

Kao zaključak napred rečenom prilikom pripreme karte 1 : 25000 za izdavanje neophodno je potrebno izvršiti redakciju sadržaja buduće (štampane) karte. Kod izrade karata redaktorski se zadatak ostvaruje praktično kartografskim generalisanjem čiji jedan vid predstavlja redukcija nepotrebnih detalja.

Da bi se pitanje određivanja sadržaja karte 1 : 25000 pravilno postavilo i razmotrilo, navešćemo ukratko formulisane osnovne principe na kojima bazira predstavljanje sadržaja karata uopšte.

a) Glavni objekti moraju se na karti prikazivati sa naročitom preglednošću, da bi već na prvi pogled padali u oči;

b) objekti drugostepenog značaja prikazuju se tako da bi se mogli uočiti tek prilikom pažljivijeg razgledanja karte, ali ipak tako da njihova celina, dajući opšti ton karti, ističe karakteristične osobine terena.

Da li topograf prilikom premeravanja vodi računa o gorenavedenim principima? Sigurno ne, jer nema ni mogućnosti niti mu se to stavlja u zadatak

Smatramo da prilikom pripreme karte za izdavanje redakcija mora da oslobodi kartu od nepotrebnog detalja kako bi je učinila preglednom i pristupačnijom korisniku.

Elementi ili detalji koji podleže redukciji ne bi se mogli navesti u jednom načelnom razmatranju, kao što je ovo, jer u svakom konkretnom slučaju oni mogu biti različiti. Važno je doneti po ovome pitanju uvek principijelnu odluku.

## USLOVNI ZNACI

### Opšta razmatranja.

Smatramo da ovde ne treba iznositi osnovne postavke o značaju uslovnih znakova za sadržaj i spoljni izgled karte. Nije nam ni namera da govorimo o uslovima, kojima uopšte treba da odgovaraju uslovni znaci prilikom njihove razrade, jer smo mišljenja da je to odlično poznato svakom stručnjaku koji se bavi izradom karata. No i pored ovog treba da iznesemo neke principijelne stvari koje se često pogrešno postavljaju baš prilikom izdavanja karte 1 : 25000.

1) Za kartu 1 : 25000 treba da razlikujemo dva ključa i to: jedan po kome je radio topograf na terenu i po kojem je i iscertan terenski original (topografski znaci) i drugi — kartografski, po kome se iscertava karta za izdavanje (izdavački original). Razlika između ta dva ključa ne sastoji se samo u mehaničko-globalnom povećavanju dimenzija uslovnih znakova, zbog pokrupnjavanja razmera izdavačkog originala već se suština razrade kartografskog ključa sastoji u tome da, zadržavajući u načelu oblik topografskih znakova postojećih na terenskom originalu, kartograf stvara izrazitiji ključ, ističući glavne objekte, a smanjujući dimenzije znakova sporednih objekata. Postupajući na ovaj način, a imajući u vidu namenu karte, kartograf stvara po sadržaju izrazitiju kartu odnosno čini ju praktičnijom za korišćenje i pristupačnijom korisniku. Smatramo da gornja konstatacija ne zahteva neko dugačko objašnjenje, jer se zadaci terenskog i izdavačkog originala jako razlikuju a dimenzije uslovnih znakova, pogodne za terenski original, ne moraju biti dobre za izdavački i obrnuto.

2) Ne treba nikada pristupiti tiražnom štampanju karte, dokle god se ne izvrši svestrana proba razrađenih kartografskih znakova u reprodukciji. Ne sumnjamo u to da je svakom kartografu vrlo dobro poznato da kada su uslovni znaci razrađeni u vidu jednog pregleda da je to tek početni stadijum celokupnog procesa njihove razrade i da će njihovo prihvatanje uslediti tek nakon ogleđa na štampanoj karti. Za takvo kapitalno delo, kao što je karta 1 : 25000, razrada uslovnih znakova pretstavlja jedan delikatan, prilično komplikovan i odgovoran posao tako da se ne treba žuriti pa započinjati tiražno štampanje dok nije izvršena svestrana i najpažljivija proba uslovnih znakova u štampi.

### DETALJNA ANALIZA USLOVNIH ZNAKOVA

Pokušaćemo da izvršimo detaljnu analizu uslovnih znakova za kartu 1 : 25000, kako bi dobili što pregledniju sliku sadržaja i spoljnjeg izgleda te karte.

Razmotrimo prvo pitanje broja uslovnih znakova na našoj i stranim kartama i uporedimo naš ključ sa stranim ključevima.

Upoređivanje opšteg broja uslovnih znakova na našoj i stranim kartama 1 : 25 000

Redni br.	Pojedine grupe objekata	Austriska karta	Sovjetska karta	Naša karta
1	Nazivi naselj. mesta	7	14	8
2	Svi ostali nazivi	21	44	20
3	Objekti	40	50	60
4	Privredni znaci	19	30	28
5	Komunikacije	54	37	53
6	Hidrografija	94	101	76
7	Reljef	10	21	10
8	Kulture	8	53	19
9	Granice	10	14	10
	Svega	273	362	289

#### Prilog 1

Kako vidimo iz priloga br. 1 i 2 u našem je ključu za kartu 1 : 25000 zastupljen prilično veliki broj uslovnih znakova; ukupni njihov broj se penje na 289. Pamćenje tako velikog broja uslovnih znakova stvara, nesumnjivo, velike teškoće za nestručnjake — korisnike karata, a s druge strane ne postoji mogućnost da se u znatnoj meri smanji njihov broj, jer kako vidimo, i druge države imaju približno isti broj (čak i veći), a to znači da savremena karta 1 : 25000 zahteva uopšte prilično veliki broj uslovnih znakova. Da bi se ipak izašlo u susret korisniku karte, odnosno da bi mu se olakšalo čitanje karte

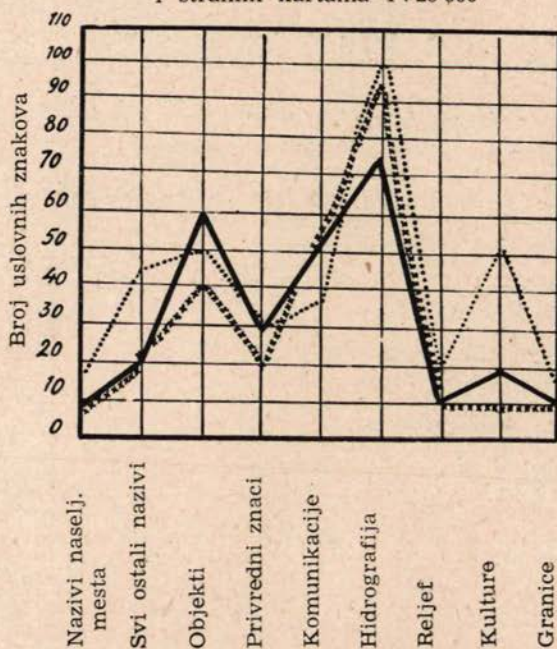


i snalaženje na njoj, potrebno je posvetiti naročitu pažnju razradi uslovnih znakova, njihovim dimenzijama, logičnoj povezanosti unutar pojedinih grupa sa ciljem da dimenzije i grafički prikaz svakog uslovnog znaka odgovaraju njihovom značaju, da bi sama grafika uslovnog znaka potsećala što više na njegov izgled u prirodi da ta grafika bude što prostija i razumljivija i da, po mogućstvu, uslovni znaci na karti 1 : 25000 imaju vezu sa uslovnim znacima naših predratnih karata, jer će se ove koristiti još dugi niz godina.

Prilog 2.

### Grafikon

upoređivanja broja uslovnih znakova na našoj i stranim kartama 1 : 25 000



Legenda:

- xxxxxxx austr. karta
- ..... sovjet. „
- naša „

Pređimo sada na razmatranje dimenzija uslovnih znakova. Ova razmatranja moramo vršiti odelito za svaku grupu objekata, jer je uticaj razlike u dimenzijama na čitkost samog znaka pa i cele karte različit kod svake pojedine grupe objekata.

Ramotrimo prvo veličinu naziva, mada lakoća čitanja naziva na kartama terenu.

Kako vidimo iz priloga br. 3, srednje dimenzije znakova za orijentacione objekte na našoj karti su manje za 0,47 mm od najmanjih (nemačkih) i za

,71 mm od najvećih (mađarskih). Sa kartografskog gledišta postojeće razlike i dimenzijama (0,47—0,71 mm) predstavljaju vrlo velike razlike. Grafikon (prilog br. 4) to potvrđuje.

Prilog 3.

**Objekti**  
(dimenzije u milimetrima)

Redni br.	Objekti	Naša karta 1 : 25 000	Austr. karta 1 : 25 000	Nemačka karta 1 : 25 000	Sovjet. karta 1 : 25 000	Mađar. karta 1 : 50 000
1	Crkva	1.2	2.0	1.3	2.0	2.0
2	Kapela	1.0	1.2	1.3	2.0	1.2
3	Manastir	0,7×0,5	1.5	1.1	—	1.8
4	Usamljena zgrada	1.3	1.3×0.7	0.8×0.5	1.6×1.6	1.3×0.7
5	Fabrika	0.9	2.0	2.0	1.2	2.0
6	Trigonometar	1.2	1.4	—	2.0	1.9
7	Usamljen krst	1.1	2.0	2.5	1.6	2.5
8	Putokaz	1.1	1.9	1.9	1.6	2.0
9	Strugara (mlin)	1.5	1.7	1.5	1.6	2.4
10	Spomenik	0.7	1.9	1.5	1.2	1.9
11	Bačilo	1.0	1.4	—	—	1.4
	Srednje	1.01	1.63	1.48	1.75	1.82

## KOMUNIKACIJE

### Opšta razmatranja.

Pretstavlanje komunikacija na savremenim topografskim kartama ima kao cilj, ne samo njihovo unošenje u kartu kao pravaca mogućih pokreta nego se pomoću njihove diferencijacije želi prikazati i mogućnost njihovog korišćenja za različite vrste vozila u razna godišnja doba. Ovako strogo postavljen zadatak povlači kod razrade komunikacija stvaranje prilično velikog broja uslovnih znakova kao posebnog razdela ključa.

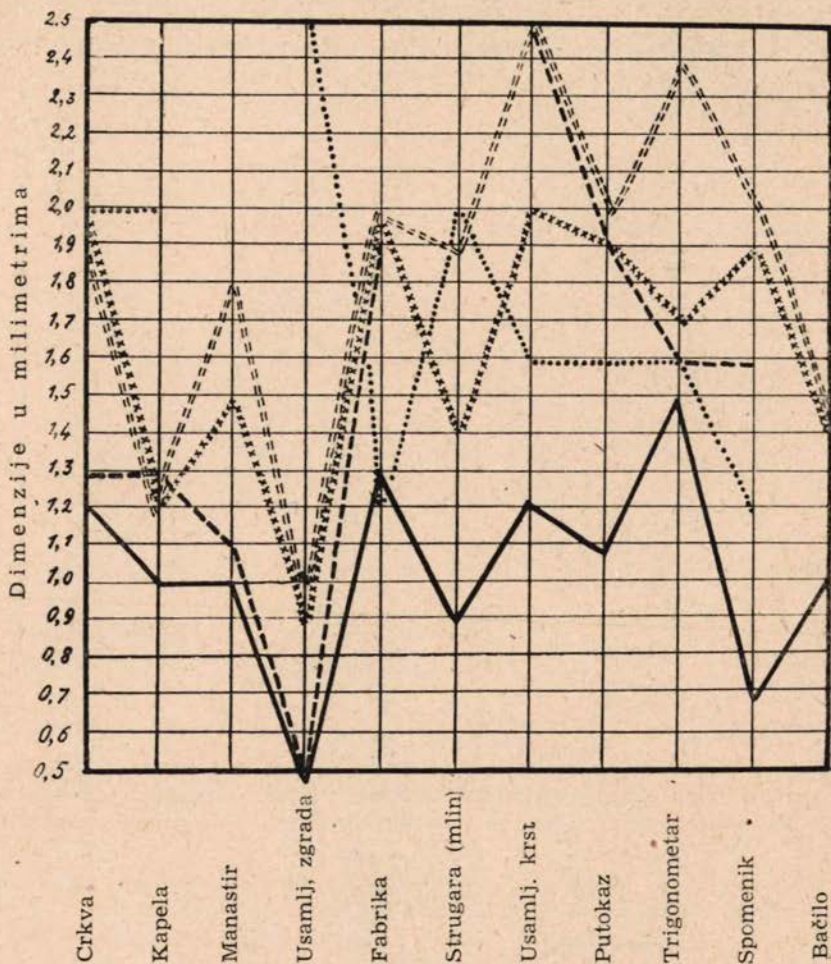
Kako smo već ranije naveli, u našem su ključu zastupljena ukupno 53 znaka za komunikacije, od kojih se 25 odnosi na same komunikacije, a 28 na objekte koji se nalaze na njima. Same po sebi ove brojke govore o tome da je razradi uslovnih znakova za komunikacije kod nas posvećena velika pažnja ali tako velik broj uslovnih znakova predstavlja i »obrnutu stranu medalje«, zbog čega pitanje pristupačnosti, razumljivosti i logične povezanosti uslovnih znakova dobija naročito važan značaj.

Značaj raspoznavanja vrsta komunikacija na karti 1 : 25000 je od mnogo veće važnosti nego li raspoznavanje drugih elemenata karte, i to iz razloga što korisnik karte ne sme da pogreši u identifikaciji potrebnog mu puta

(jer u protivnom neće izvršiti zadatak), dok, naprimer neće biti od toga naročite štete, ako nezna značenje po nekog hidrografskog objekta na karti ili ne poznaje neku oznaku vegetacije ili reljefa.

Prilog 4

Grafikon upoređivanja dimenzija objekata



Legenda:

- naša karta
- xxxxxxxxx austr. „
- nemač. „
- ..... sovjet. „
- ===== mađar „

Primedbe:

- 1) U nemačkom ključu nema oznaka za strugaru i bačilo.
- 2) U sovjetskom ključu nema oznaka za manastir i bačilo.

Ali baš u pogledu raspoznavanje vrste komunikacija korisnik karte, silom prilika, stavljen je u teži položaj u poređenju sa drugim elementima karte. Stvar je naime u tome što su drugi elementi karte kao hidrografija, vegetacija i reljef povezani za svaki elemenat određenom bojom, dok komunikacije na karti 1 : 25000, iz razloga očuvanja tačnosti karte, nije preporučljivo štampati u boji. Čemu upravo treba težiti kod razrade uslovnih znakova za komunikacije? Jednostavan, kratak odgovor ne bi rešio ovo pitanje, ali je osnovno, sledeće:

Ma kolika diferencijacija komunikacija postojala na nekoj karti, svaka oznaka za komunikacije mora se sasvim nedvosmisleno i jasno izdvajati od oznake nekog drugog elementa karte, kako bi njen korisnik, pod pretpostavkom da nije u mogućnosti da upamti sve vrste komunikacija koje postoje u ključu, a gledajući u neku njemu nepoznatu oznaku na karti, mogao da dođe do sledećeg logičnog zaključka: ova meni nepoznata oznaka mora predstavljati neku vrstu puta, jer ima manje ili više zajedničkog sa tom i tom oznakom, za koju ja sigurno znam da predstavlja, recimo, autoput ili makoji drugi put.

Oдавce upravo i proističe prvi i osnovni princip razrade uslovnih znakova za komunikacije, a to je da ti znaci treba da budu predstavljeni na karti tako da se želj. pruge, autoputevi, seoski putevi i staze ne uočavaju samo kao zasebne vrste komunikacija već sve skupa moraju imati neku zajedničku crtu, koja ih povezuje u zajednički pojam komunikacija. Drugi princip kojim se treba rukovoditi kod razrade uslovnih znakova za komunikacije, a koji ima naročito važan značaj na karti 1 : 25000, jeste očuvanje stroge logičnosti prilikom prelaza sa puteva viših klasa na niže.

Razumljivo je da se o ovim principima mora voditi računa i kod razrade uslovnih znakova za druge elemente karte, ali se kod ovih ovakva pitanja rešavaju mnogo lakše, jer se povezivanje u zajednički pojam, kako smo malo pre rekli, vrši pomoću boja i to: sva hidrografija je povezana zajedničkom plavom bojom, vegetacija — zelenom, reljef — mrkom.

Detaljnu analizu komunikacija ne dozvoljavaju prostorne mogućnosti ovog časopisa.

## NAZIVI

Razmotrimo prvo dimenzije onih objekata koji olakšavaju orijentaciju na ne zavisi samo od dimenzija slova kojima je ispisan naziv već i od mnogih drugih činilaca, kao što su: debljina, vrsta i oblik slova i njihova rastavljenost u sklopu jednog naziva.

Načelno na karti 1 : 25000, kao i svakoj drugoj terenskoj karti, nazivi ne treba da budu sitni i to iz dva razloga:

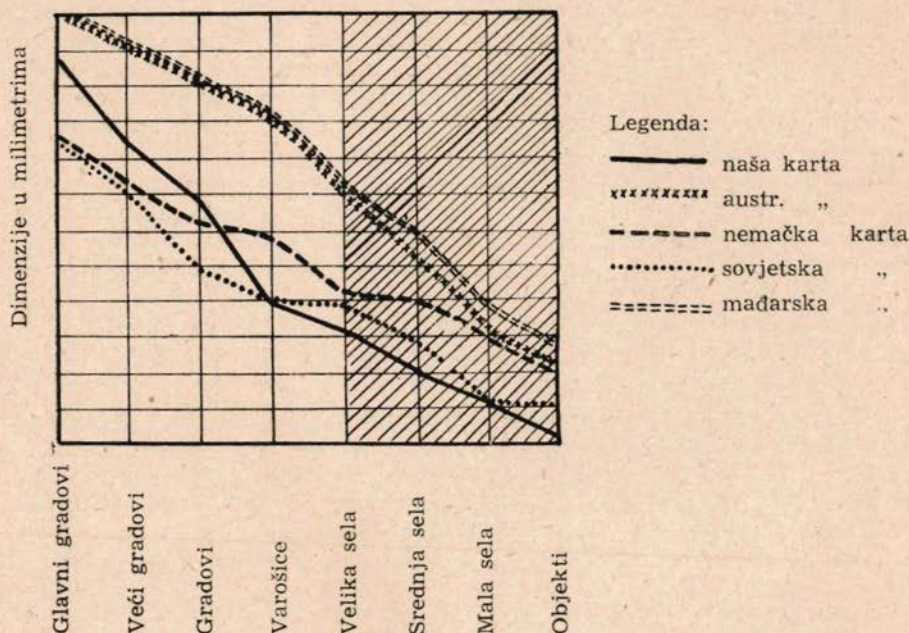
- 1) zato što se takva karta koristi pod svima, pa i najnepovoljnijim uslovima za čitanje karata,
- 2) zato što i razmer — a i sadržaj — karte mogu podneti veće dimenzije slova.

Izvršićemo upoređivanje veličine naziva na našoj i stranim kartama 1 : 25000 i pretstavćemo ovo u vidu grafikona (prilog br. 5).

Posmatrajući gornji grafikom može se stvoriti prvi utisak da se veličina naziva na našoj karti ne razlikuje mnogo od veličine naziva na drugim kartama 1 : 25000, jer ukoliko postoji opadanje krive za nazive seoskih naselja, utoliko postoji porast za nazive gradova. Ali takav bi zaključak bio pogrešan,

jer poteškoću za čitanje ne predstavljaju nazivi gradova (takvih na svakoj pojedinačnoj sekciji 1 : 25000 ima vrlo mali broj), već jedino nazivi sela i drugih manjih objekata. Na grafikonu (prilog br. 5) je taj »kritični« prostor obeležen šrafirano. U pogledu pak dimenzija naziva sela kriva ide za 0,5 mm ispod krive sovjetskog ključa i za 1.0 mm ispod austriskog, nemačkog i mađarskog ključa

Prilog 5  
Grafikon  
upoređivanja veličine naziva naseljenih mesta



Prelazimo na razmatranje rastavljenosti slova u sklopu jednog naziva. Ako uzmemo u razmatranje nazive za velika sela na našoj i stranim kartama i ako izmerimo površine, i to: a) koju zauzima jedan takav naziv i b) koju zauzimaju sama slova u sklopu tog naziva (crnina), pa označimo sa 100% celu površinu jednog naziva, to »crnina« (površina koju zauzimaju sama slova) iznosi na:

1) sovjetskim kartama	42,3%
2) američkim „	38,6%
3) nemačkim „	35,4%
4) našim „	52,2%

Pri analizi naziva naseljenih mesta na karti 1 : 25000 potrebno je takođe ući u razmatranje pitanja da li su praktičnija nagnuta slova?

Možemo odmah konstatovati da se nazivi gradskih naselja mogu ispisivati na karti 1 : 25000 kakogod se želi, jer, s jedne strane, dimenzije slova, sa kojima se nazivi tih naselja ispisuju, dosta su krupne, a s druge strane, sam njihov broj je na svakom pojedinom listu karte toliko minimalan da njihovo čitanje ne može predstavljati nikakve poteškoće. (Na našoj karti 1 : 25000 za

gradska naselja predviđena su uspravna slova). Ali sa nazivima seoskih naselja stvar ne stoji tako.

Uopšte govoreći, na kartama krupnih razmera grafički prikazi gradskih i seoskih naselja ne pokazuju toliko primetnu razliku, kao što je to slučaj kod karata sitnih razmera gde se razlike u grafičkom izgledu gradskih i seoskih naselja ostvaruju pomoću križića različitog izgleda i veličine (sa tačkom unutra, sa dva koncentrična križića itd.). Ta razlika u grafici između gradskih i seoskih naselja naročito je jako izražena na kartama srednjih razmera (1 : 300.000—1 : 500.000) gde se seoska naselja prikazuju pomoću križića, a gradska pomoću blokova kuća. No bilo da su na nekoj karti i gradska i seoska naselja prikazana pomoću križića, u tom slučaju postoji nepisano pravilo da se izgled križića menja pri prelazu od gradskih na seoska naselja. Na kartama pak krupnih razmera i gradska i seoska naselja prikazuju se sa njihovim prirodnim konturama, a takav izgled naselja ne pruža čitaocu mogućnost lakog raspoznavanja razlike između grada i sela.

Da bi se olakšalo razlikovanje gradova od sela na karti 1 : 25000, preporučljivo je, pri prelazu sa gradskih na seoska naselja, izvršiti uočljivu promenu vrste slova za nazive seoskih naselja, a ovo se najpraktičnije ostvaruje primenom nagnutih slova.

Dakle, ako smo za gradska naselja predvidili prava slova, to je za seoska naselja preporučljiva upotreba nagnutih slova.

Postupajući na ovaj način stvorićemo vrlo uočljivu razliku između naziva gradskih i seoskih naselja, a asocijacijom misli ta će se razlika preneti i na sama naselja.

(Prostorne mogućnosti ovog časopisa ne dozvoljavaju da se detaljno opiše analiza i ostalih elemenata sadržaja karte 1 : 25000, kao što su hidrografija, reljef i kulture).

## O KARTOGRAFSKOJ »TEŽINI« SADRŽAJA KARTE

Svestrano razmatranje potpunosti sadržaja karte zahteva da se razmotri takođe i pitanje pravilnosti isticanja pojedinih elemenata na karti ili, kako se to stručno kaže, »kartografske težine, jer, ako se ne bi ovom pitanju poklonila potrebna pažnja, sadržaj karte bio bi bezizrazan i kao takav zadavao bi izvesne teškoće prilikom korišćenja karte, odnosno takav sadržaj uticao bi negativno na brzinu uzimanja sa nje potrebnih podataka.

U pogledu sadržaja topografskih karata postoje osnovni principi na kojima se bazira pretstavljanje tog sadržaja na njima. Ti su principi sledeći:

a) na svakoj topografskoj karti obavezno su zastupljeni reljef, hidrografija, naselja, komunikacije i kulture:

b) svaki od tih elemenata ima podjednaka »prava« u odnosu na druge, što znači da se na karti neki element ne sme jače istaknuti na račun drugog.

Nemajući nameru stavljanja nekih primedaba u pogledu revizije ovih principa, potrebno je ipak kazati da reljef na topografskim kartama, a naročito na karti 1 : 25000, ima naročito važan značaj u poređenju sa drugim elementima sadržaja zbog toga:

1) što svi drugi elementi karte tokom vremena zastarevaju, menjaju se podvrgavaju se ispravkama i dopunama, dok reljef na karti ostaje neprome-

njen, i kao takav on ulazi u sve karte, koje će se i u budućnosti raditi na osnovu karte 1 : 25000;

2) što se svi drugi elementi karte nalaze na reljefu, dakle, oni su u prirodi i na karti prilagođeni njegovim formama i osobinama.

Uzimajući u obzir gorenavedeno možemo zaključiti da prikaz reljefa na štampanoj karti ne samo što ne sme da bude prigušen drugim elementima već treba da je u neku ruku čak i istaknut. Pošto se reljef na karti 1 : 25000 prikazuje pomoću izohipsa, a ne postoji nikakv poseban način za njegovo isticanje na kartama, to je jedino što se može učiniti da izohipse na štampanoj karti imaju potrebnu debljinu i zasićenost, kako bi se sasvim jasno izdvajale od drugog sadržaja karte i da linije izohipse što vernije prenose morfološke oblike terena.

Iako na karti 1 : 25000, kako smo već naveli na početku ovog poglavlja, otpada isticanje celih elemenata sadržaja, to ipak ostaje široko polje delatnosti za isticanje pojedinačnih objekata u vezi sa načinom korišćenja same karte. Govoreći konkretno, potrebno je na ovoj karti istaći objekte koji su važni za upotrebu karte na terenu.

Kao takvi doneli bi u prvom redu trigonometriške tačke, kote, crkve, fabrike, usamljene kuće itd., zatim glavne komunikacije postojeće na svakom pojedinom listu karte, naselja, naročito rasturenog tipa (sa njihovim nazivima) i prelazi preko reka i drugih prepreka (planinskih grebena, močvare itd.).

Grafika ovih objekata treba da bude takva da oni padaju u oči pri prvom pogledu na kartu. Sve drugo može da bude nešto »spušteno na niže«, ali tako da se prilikom pažljivijeg razgledanja karte jasno vidi.

## O TAČNOSTI KARTE

U stranoj literaturi, kojom raspoložemo, imamo dva opisa izvršenih ispitivanja tačnosti topografskog (grafičkog) premera u razmeru 1 : 25000, i to jedno u Nemačkoj, drugo u SSSR.

U Nemačkoj su u toku 1932—1934 g. geodeti Švigk i Penak, službenici Ureda za državni premer, izvršili ispitivanje tačnosti topografskog premera u razmeru 1 : 25000. (Obratimo pažnju da je ispitivana tačnost topografskog originala, a ne štampane karte, dakle, sadržaja karte 1 : 25000 postojećeg na hamerovoj hartiji nalepljenoj na cinkanu ili aluminisku ploču). Ispitivanja su vršena na »brdovitom« terenu, mada sam pojam »brdovitosti« detaljnije nije objašnjen.

Ne ulazeći u detalje ovog ispitivanja, iznećemo konačne rezultate do kojih se došlo. Utvrđeno je da srednja greška horizontalnog položaja nanetih objekata i kontura na topografski original iznosi  $\pm 0,4$ — $0,5$  mm.

U SSSR u toku 1939 godine vršio je geodeta Gapočko ispitivanje tačnosti topografskog premera u razmerama 1 : 25000, 1 : 50000 i 1 : 100000. Zadatak ovog ispitivanja razlikovao se unekoliko od nemačkog; ovde se htelo ustanoviti da li postoji razlika u tačnosti premeravanja koja se vrše u razmerama 1 : 25000, 1 : 50000 i 1 : 100000, i, ako postoji, koja je ta razlika? Ovakav zadatak postavljen je sa ciljem da se izvrši podela teritorija SSSR na rejone koji će se odelito snimati u razmerama 1 : 25000, 1 : 50000 i 1 : 100000. Za razliku od nemačkog, ovde je vršeno ispitivanje tačnosti horizontalnog i vertikalnog položaja samo merenih detaljnih tačaka, dakle, samo onih tačaka koje je to-

pograf merio (i obeležio) prilikom premeravanja i na osnovu kojih je posle iscrtao celu konturu i neki objekat.

U toku ovog rada Gapočko je došao do sledećih rezultata:

1) tačnost topografskih (grafičkih) premeravanja ne zavisi od razmera u kojima se takva premeravanja vrše već od metode rada i broja trigonometrijskih tačaka u okviru jednog trapeza i

2) srednja greška horizontalnog položaja detaljnih tačaka na topografskim originalima iznosi  $\pm 0,46$  mm u razmeru originala.

Izvođeci zaključak iz ova dva ispitivanja (nemačkog i sovjetskog) vidimo da tačnost horizontalnog položaja detaljnih tačaka na terenskom originalu (a ta tačnost i karakteriše tačnost samog premeravanja) iznosi  $\pm 0,4-0,5$  mm.

Prelazeći na naš premer u razmeru 1 : 25000 možemo sa velikom verovnošću pretpostaviti da s obzirom na broj trigonometrijskih tačaka, kojima je osiguran svaki naš topografski trapez u razmeru 1 : 25000, i metode rada koje su propisane instrukcijom za premer, srednja greška horizontalnog položaja detaljnih tačaka na našim terenskim originalima ne može biti veća od  $\pm 0,5$  mm. Ako bismo hteli da sračunamo tačnost neke kartometriske radnje na terenskom originalu, recimo, srednju grešku merenja neke duži, onda bi trebalo  $\pm 0,5$  mm pomnožiti sa  $\sqrt{2}$ , te bismo dobili  $\pm 0,71$  mm što bi u prirodi iznosilo oko 18 m (17.75).

Što se pak tiče tačnosti merenja rastojanja na štampanoj karti, trebalo bi dobivenu tačnost (18 m) korigirati za veličinu deformacije štamparske (kartografske) hartije i za veličinu grešaka samog procesa merenja. Ako se uzmu u obzir deformacije hartije (a one nisu podjednake u svima pravcima) kao i greške samog procesa kartometriske radnje (ove mogu biti sasvim neznatne), onda će nam biti razumljivi podaci koji se daju u savremenoj stručnoj literaturi da je tačnost merenja rastojanja na štampanoj karti 1 : 25000 =  $\pm 1.0$  mm, odnosno 25 metara.

Ovu tačnost ne treba shvatiti pogrešno, odnosno, tako kao da je ona tako »mala«, da se ne moraju postaviti strogi uslovi tačnosti izrade karte i njenoj reprodukciji. Baš obrnuto. Ako se prilikom izrade i reprodukcije karte 1 : 25000 preduzmu sve mere da se postigne što veća tačnost, tek tada možemo očekivati da će tačnost štampane karte biti =  $\pm 1$  mm.

## SPOLJNI IZGLED KARTE I PRAKTIČNOST KORIŠĆENJA

Na spoljni izgled svake karte utiče u prvom redu izabrani način predstavljanja svakog elementa sadržaja karte, a u drugom sami uslovni (kartografski) znaci.

U pogledu načina prikazivanja svakog elementa sadržaja karte 1 : 25000 potrebno je u prvom redu napomenuti da je težnja za poboljšanjem čitkosti karte i skraćivanjem rokova izrade prinudilo kartografe da se odluče na upotrebu više boja, iako bi po svojoj suštini karta 1 : 25000 trebalo da se reprodukuje u jednoj, maksimum u dve boje. No takva bi karta bila i suviše monotona kada ne bi bila umetnički iscrtana.

U savremenoj kartografskoj proizvodnji postoje više-manje ustaljeni načini za predstavljanje svakog elementa u bojama na štampanoj karti 1 : 25000

1) crno: naselja, komunikacije, objekti za orijentaciju i drugi objekti sa njihovim nazivima,



- 2) plavo: hidrografija sa pripadajućim nazivima,
- 3) zeleno: sva vegetacija,
- 4) mrko (braun): reljef, odnosno izohipse.

Ali, pošto se u reprodukciji plava boja za hidrografiju rasčlanjuje na dve, i to: obalske linije i nazivi hidrografskih objekata — zatvoreno plava, a popunjavanje vodenih površina — otvoreno plava, to se ukupan broj boja penje na pet, što znači da treba spremati pet štamparskih ploča za izdanje karte 1 : 25000.

Neparan broj ploča sam po sebi nije pogodan za reprodukciju sa ekonomskog gledišta (štampanje se vrši na dvobojnim ofset-mašinama), pa se obično nastoji da broj štamparskih ploča bude parni broj. Stoga je kod nas dodata šesta ploča za voćnjake, koji se štampaju zelankasto-plavom bojom, za razliku od šuma, koje su zelenkasto-žute.

Načelno govoreći, boje su vrlo efikasno sretstvo za dobijanje razlike između suštine kartiranih elemenata, ali ako se ta razlika postiže nijansiranjem jedne iste boje, onda treba voditi računa o upadljivosti svake od primenjenih nijansi, jer se upadljivost boje nalazi u neposrednoj zavisnosti od značaja svakog od kartiranih elemenata. Naprimera, ako je za štampanje šuma i voćnjaka uzeta kao osnova zelena boja, s tim što je za šume ona zelenkasto-žuta, a za voćnjake zelenkasto-plava, to zelenkasto-žuta treba da bude upadljivija od zelenkasto-plave, jer je značaj šuma mnogo veći od značaja voćnjaka. Na nemačkoj karti »Stammersdorf und Deutsch Wagram« 1 : 25000 ovo je pitanje odlično rešeno, dok je na austrijskim kartama 1 : 50000 učinjena greška, naime voćnjaci su jače istaknuti od šuma.

Pitanje pravilnosti izvršenog izbora uslovnih znakova, odnosno njihove raznitosti i individualnosti, što je sve skupa od velikog uticaja na spoljni izgled karte, razmotreno je u poglavlju »Uslovni znaci«.

Praktičnost korišćenja karte zavisi od više činilaca; na neke od njih, već je bila skrenuta pažnja u ovom članku, i to u poglavljima »Redukcija detalja« i »Kartografska težina«, no treba dodati još sledeće:

1) pravilno rešenje pitanja vanokvirnog sadržaja karte utiče umnogom na praktičnost korišćenja karte. Vanokvirni sadržaj naše karte 1 : 25000 dovoljno je detaljno razrađen i on ne pretstavlja samo neku vrstu uvodnika u čitanje sadržaja same karte već u njemu korisnik karte stvarno može da nađe dosta konkretnih podataka. No prilikom izdanja karte treba voditi računa o sledećem: po pravilu vanokvirni sadržaj karte, jedamput razrađen, štampa se na svima listovima karte kao jedna standardna stvar. Međutim, na nekim listovima karte mogu postojati objekti čiji znaci nisu predviđeni u ključu koji se štampa u vanokvirnom sadržaju. Prilikom izdanja pojedinih listova karte potrebno je uvek pregledati vanokvirni sadržaj, dodajući one znake koji u njemu ne postoje, a zastupljeni su na listu karte i skidati one koje nemaju značaj ili mesta na datom listu karte.

2) Kvadratna kilometarska mreža treba da bude jasno uočljiva na svakom delu karte; ona se ne sme prekidati čak ni u slučaju kada seče nazive (sa ovog gledišta treba izbegavati stavljanje naziva na linijama te mreže), a naročito ne treba je prekidati na tačkama preseka korizontalnih i vertikalnih linija mreže, jer se od ovih tačaka vrši očitavanje koordinata. Potrebno je biti načisto s tim da nepostojanje tačaka preseka linija kilometarske mreže kompromituje celu mrežu, a i samu kartu za praktično korišćenje.