

SISTEM KARTOGRAFSKIH ZNAKOVA MEĐU OSTALIM SISTEMIMA ZNAKOVA

(Povodom izlaska Višejezičnog kartografskog rječnika)

Paško LOVRIC — Zagreb*

UVOD

Krajem 1977. godine izišao je Višejezični kartografski rječnik [15]¹. Njime je ostvarena jedna od prvih pretpostavki za znanstveni razvoj kartografije u nas. Završetak radova na prvom izdanju Rječnika poticaj je, u prvom redu za daljnje terminološke rasprave i dopune, ali i za daljnja istraživanja izvan područja terminologije.

Na ovom mjestu osvrnut ćemo se najprije na termin *kartografski znak*, a zatim na cijeli *sistem kartografskih znakova*. U prvom dijelu posušat će se riješiti neke preostale dileme, a u drugom započeti rad na istraživanju sistema kartografskih znakova.

Kartografski znak najvažnije je sredstvo kartografskog istraživanja ili prikaza. Međutim, kartografski sistem znakova nije jedini sistem znakova. Danas smo okruženi najrazličitijim znakovima. Oni nam služe da zabilježimo misli i tako ih otmemo zaboravu, da različite poruke posredno prenesemo na veću ili manju udaljenost, kao i, da bismo prema njima upravljali neke naše svakodnevnne postupke. Široka primjena znakova vidljiva je i iz broja riječi koje u našem jeziku koristimo u određenim prilikama kao sinonime za riječ znak. To su: značka, znamen, signatura, znamenje, simbol, signal, grb, zastava, pečat, žig, biljeg, marka i dr. Pojedini znakovi ne nastaju posve potpuno neovisno jedni od drugih. Za stvaranje dva ili više sistema istovrsnih znakova barem su poticaji zajednički. Danas se novi sistemi grade koristeći i pravila grade starih sistema i već oblikovane znakove pojedinih objekata u tim sistemima.

ZNAK I SIMBOL

U svakodnevnom govoru, ali i u logici, matematici, elektrotehnici i drugdje, često se sa istim značenjem koriste riječi *znak* i *simbol*. Slično je i u kartografiji. Naprimjer, znak kojim na karti prikazujemo neki objekt Česi i Slovaci,

* Adresa autora: Doc. dr Paško Lovrić, Geodetski fakultet Zagreb, Kačićeva 26.

¹ Izdavanje Rječnika omogućili su Samoupravna interesna zajednica za znanstveni rad... (SIZ III), Sveučilište u Zagrebu i raniji Republički fond za znanstveni rad.

U ovom radu objavljuju se djelomični rezultati rada na temi »Znanstvene osnove razvoja kartografije SR Hrvatske« što se financira iz sredstava Samoupravne interesne zajednice za znanstveni rad SRH (SIZ III).

Nijemci, Poljaci i Rusi nazivaju *znak*, dok ga Englezi, Francuzi, Portugalci i Španjolci nazivaju *simbol*. Mi smatramo da u kartografiji treba koristiti riječ *znak*. Naime, zajedno s MARKOVIĆEM [10], simbol smatramo posebnom vrstom znaka. Dok je za znak bitno da označava, da stoji umjesto nekog objekta koji se može lokalizirati u prostoru i vremenu i da u nama izaziva samo predodžbu objekta sličnu njegovom stvarnom izgledu, za simbol je bitno da evocira (izaziva, pobuđuje) složeni psihički doživljaj, koji se sastoji od različitih elemenata misli i osjećaja. Napomenimo odmah, da navedeno vrijedi samo onda, ako smo u stanju znak ili simbol interpretirati, tj. ako znamo njihovo značenje.

Navesti ćemo nekoliko primjera za razlikovanje znaka i simbola. Zvuk crkvenog zvona je znak za početak i kraj mise. No zvuk zvona može biti i simbol, kao npr. u Uvertiri 1812 od Čajkovskog, gdje je on simbol koji označava trijumf pobjede. Jedno ime je znak npr. pri prozivanju đaka u razredu, no ono je simbol kada se o đaku raspravlja na sjednici vijeća nastavnika. Znak križa je simbol kršćanstva kao religije, ali pri prikazu crkve na karti on je samo znak za zgradu koja služi za religiozne obrede, a ne za stanovanje, industrijsku djelatnost i sl. Prometni znak, npr. zavoja je samo znak koji nas upozorava da dolazi zavoj. Crveni križ je simbol međunarodne humanitarne organizacije, no na bolnici i na njenom prikazu na karti on je samo znak. Radi toga što su križ i crveni križ i simboli, prvenstveno zovemo ih pri primjeni na karti *simbolični znakovi*.

Kako je u uvodu navedeno, za označavanje pojedine vrste znakova postoje posebne riječi. I u kartografiji su umjesto složenog termina »kartografski znak« često koristi jednostavniji termin »*signatura*«. Kako nije poznato da se ova riječ, koja je izvedena iz latinskog *signum*, što znači znak ili obilježje, danas koristi izvan kartografije, to se autor ovih redova njome služi.

SISTEMI ZNAKOVA

Među brojnim znakovima kojima smo svakodnevno okruženi, razlikujemo znakove našeg prirodnog jezika (govora) tj. glasove i umjetne znakove. Umjetne znakove djelimo dalje na govorne i negovorne znakove. U govorne znakove ubrajamo one kojima bilježimo naš prirodni jezik (slova i brojke), ali i znakove umjetnih jezika kao što su matematički jezik i jezik logike. Negovorne znakove dijelimo na konvencionalne znakove, gdje spadaju dogovorom ili propisom utvrđeni znakovi u tehničkim znanostima i geoznanostima, zatim na simbole, gdje spadaju već spomenuti simboli u obliku crtanog znaka i konačno na signale, koji mogu biti akustični ili optički [13].

Izuzimajući signale, među kartografskim znakovima susrećemo različite vrste grafičkih znakova. Naime, kartografija razvija vlastite znakove ali se služi i znakovima prethodno razvijenim u drugim praktičnim djelatnostima i znanostima, za čije objekte je karakterističan prostorni odnos. Osim toga kartografija koristi i dragocjena iskustva stečena pri stvaranju znakova u nekim društvenim znanostima i disciplinama, kao što su heraldika, koja se bavi grbovima i sfragistika koja se bavi pečatima.

Za kratak pregled različitih sistema grafičkih znakova svrstat ćemo ih u slijedeće grupe:

1. Znakovi govora
2. Znakovi u nauci i tehnici
3. Znakovi za muzičke tonove i pokrete
4. Znakovi vlasništva
5. Znakovi u prometu, turizmu i sportu
6. Kartografski znakovi

ZNAKOVI GOVORA

Najznačajniji sistem znakova svakog naroda je *pismo*, kojim on bilježi svoj govor (jezik). Najsavršeniji sistem pisma je *alfabetški*. Naša abeceda, odnosno azbuka sastavljena je od *slova* latinice, odnosno ćirilice. Njima se bilježe *glasovi* kao najmanje govorne jedinice.

Stvaranju alfabetskog pisma prethodio je dugi razvojni put. Na ovom mjestu posebno je značajno da je unatoč nastanku alfabetskog sistema, koji se smatra jednom od najvećih ljudskih tekovina, bilo neophodno razvijati i druge sisteme znakova, među njima i kartografski sistem znakova.

Za rekonstrukciju razvojnog puta pisma do njegovog današnjeg stupnja prema KULUNDŽIĆU [6] pomažu otkrića dokumenata starih civilizacija, zatim društvenih grupa koje su još nedavno bile, ili su još i danas na niskom kulturnom stupnju, te današnji ostaci ranijih oblika sporazumijevanja koje susrećemo u svih naroda.

Na ovaj način embrionalnim oblicima pisanja može se smatrati *sporazumijevanje predmetima*. Sporazumijevanje predmetima je slanje jabuke djevojci u znak prosidbe ili isticanje bijele zastave u ratu kao znak predaje. Sporazumijevanje predmetima je i pisanje pomoću čvorova, koje je naročito bilo razvijeno kod Inka. I danas poneko zaveže čvor na marami da otme nešto zaboravu. Njima treba dodati bilježenje, najčešće trgovačkih dugovanja na štapićima tzv. rovašima ili rabošima. Sporazumijevanje predmetima danas je razvijeno npr. u pomorstvu (zastavicama), a kod gluhih osoba gestama (položaj šake i prstiju kao znak za slovo).

Prijelaz na likovno (grafičko, crtačko) izražavanje značio je bitan poticaj u razvitku pisma. Crteže, kakove susrećemo u paleolitskim i neolitskim nastambama čovjeka, smatramo njegovim prvim grafičkim izražavanjima. U dugom vremenskom razdoblju od ovakvih oblika saopćavanja razvila su se pisma u slikama — *slikovna pisma* ili *piktografije*. Američki Indijanci i Eskimi još su se nedavno služili slikovnim pismom.

Daljnji razvojni stupanj slikovnog pisma, nastao pojednostavljenjem crteža i isticanjem samo najkarakterističnijih detalja ili osebina naziva se *ideografija*. Znak za svaku pojedinu riječ, za svaki pojam, ideju, naziva se *ideogram*. Pisma starih Egipćana ali i suvremeno kinesko pismo su ideografska pisma.

Znakovi za pojmove ili ideogrami imaju svojih prednosti, što najbolje svjedoči njihova današnja široka upotreba. Ipak njihova primjena za zapisivanje složenih ljudskih misli nije jednostavna. Zato se i nastojalo pronaći savršenije sisteme pisma, kakovo je alfabetsko pismo. No do njegovog otkrića trebalo je učiniti još jedan korak i najprije otkriti *slogovno* ili *silabičko pismo*, kod kojega za svaki *slog* postoji jedan znak. Koliki je time učinjen napredak pokazuje razlika u broju od nekoliko desetaka tisuća znakova kineskog ideografskog pisma, prema svega 48 znakova japanskog slogovnog pisma.

Oko 17. stoljeća prije naše ere počelo je preko Feničana rasprostiranje jednostavnog pisma, koje za svaki glas ima po jedan znak, a znaci se jednostavno pišu i pamte. Od najstarijeg nama poznatog sjeverosemitskog praalfabeta postupno su se, preko feničkog razvila zapadno-grčki i istočno grčki *alpha beta*. Iz ovog posljednjeg razvila se današnja srpska ćirilica, hrvatska glagoljica i bosančica ili hrvatska ćirilica. Iz zapadno-grčkog razvila se današnja latinica, kod koje su u međuvremenu znakovi prilagođeni zvukovnim potrebama svih jezika svijeta.

Tokom razvoja pojedinog pisma mijenjao se i vanjski izgled ili lik pojedinog slova. Današnji oblici slova u pravilu su jednostavniji nego raniji. Sjetimo se samo rukopisnog pisma, koje se je prije decenij—dva zvalo »krasopis« i pisalo u osnovnoj školi mnogo složenije i kićenije nego što se danas piše.

Alfabetno pismo, unatoč svojih vrijednosti, moralo je doživjeti preoblikovanja da bi se moglo upotrebiti u posebnim prilikama. Poznata je Brailleova *abeceda za slijepce* i Morseova *abeceda za telegrafiju*. Osim toga, iz potrebe jednostavnijeg bilježenja količina, redoslijeda i razmjera, nastali su različiti sistemi brojki, različitih izvedbenih oblika. *Arapske brojke* kojima se danas služimo nastale su u 3 stoljeću pr. n. e. u Indiji, a za *rimske brojke* kao znakovi uzeta su velika slova latinice.

ZNAKOVI U NAUCI I TEHNICI

Danas postoje i međunarodno prihvaćeni sistemi znakova u pojedinim znanostima i tehničkim disciplinama, kao npr. u matematici i logici, kemiji, elektrotehnici, meteorologiji, prometu i drugdje. Njihova je odlika da omogućavaju savršenije, točnije i jasnije izražavanje misli nego što je to moguće učiniti znakovima prirodnog jezika.

U *astronomiji* susrećemo dvije grupe znakova. Prva sadrži znakove za Sunce i planete u njegovom sustavu. U ovu grupu spadaju i znakovi za astronomske pojmove kao što su konjukcija, kvadratura, opozicija, ulazni i silazni čvor. Drugu grupu čine *znakovi zodijaka*, tj. zvijezda zodijaka — pojasa na nebeskom svodu kroz koji prividno prolazi ekliptika (staza Sunca), staza Mjeseca i staze velikih planeta [1]. Zahvaljujući horoskopima ove znakove često susrećemo u različitim izvedbama osnovnih likova.

U *meteorologiji* znakovi služe za bilježenje vremenskih pojava u atmosferi. Zahvaljujući međunarodno organiziranoj informativnoj meteorološkoj službi, uz pomoć meteoroloških znakova nastaju istovremeno na različitim mjestima na Zemlji sinoptičke karte, koje služe za prognoziranje razvoja vremena. Takve pojednostavljene karte svakodnevno vidimo na televizijskim ekranima.

Slično je i u *geomorfologiji*, *geologiji* i *pedologiji*, gdje posebni sistemi znakova (u geologiji međunarodno usvojenih), služe za kartografski prikaz odgovarajućih pojava i stanja.

Znakovi u *matematici*, gdje se nazivaju simboli, uvjetne ili uslovne oznake, služe za zapisivanje matematičkih pojmova, formulacija (iskaza, sudova) i za izračunavanja. Današnji svoj oblik dobili su kroz dugi razvojni put. Smatra se da su mnoge matematičke teorije (npr. tenzorski račun) uspješno razvijene zahvaljujući dobro izgrađenom sistemu znakova [9].

U *fizici* poznat je sistem znakova, koji seže od znakova za pojedine elementarne čestice do znakova za pojedine pojmove.

Znakovi i slike u *kemiji*, za označavanje kemijskih elemenata, spojeva i reakcija postojali su još u starom vijeku. Današnji sistem znakova, koji se sastoji od slova i brojaka, potiče od švedskog kemičara BARZELIUSA iz 1811. godine. Kemijski element, zapravo jedan atom tog elementa, označava se početnim slovom svog, najčešće grčkog ili latinskog imena. Za široku upotrebu povoljniji su znakovi izvedeni iz imena pojedinog elementa na vlastitom jeziku pojedinog naroda.

U *elektrotehnici* primjenjuju se crtani znakovi, koj se nazivaju slikovni simboli, za prikazivanje elektrotehničkih i elektroničkih elementarnih dijelova i uređaja. Osim njih koriste se i slova (slovni simboli) za označavanje električnih, magnetskih i drugih veličina. Ujednačavanje elektroničkih znakova vrlo rano su provodile ustanove za standardizaciju pojedinih zemalja, dok se danas oni oblikuju u mnogim zemljama prema preporukama Međunarodne organizacije za standardizaciju [14].

U *strojarstvu, arhitekturi i građevinarstvu* opće prihvaćeni, standardizirani znakovi primjenjuju se pri izradi projekata i tako bitno olakšavaju njihovu upotrebu pri gradnji objekata.

Iako nije posvuda raširena, primjena ideografskih znakova u *medicini* poznata je u Zagrebu. Za potrebe auskultacije, tj. pretrage unutrašnjih organa s pomoću sluha, VULETIĆ je dao zbirku prikladnih znakova [7].

Posebni znakovi u *logici* služe za kraći i općenito razumljiviji prikaz sudova (iskaza) nego što je to moguće izvesti znakovima *govornog* jezika. Kako je primjena logičkih znakova koji se ovdje nazivaju simbolima, odlika suvremene logike, to se ona naziva simbolička logika. U *lingvistici*, posebno u riječnicima, nalazimo brojne kratice i znakove, kojima se olakšava njihova upotreba. Dok danas prevladavaju kratice a koristi se samo poneki slikovni znak, u starijim rječnicima bilo je obrnuto [7].

Znakovi za muzičke tonove i pokrete

I znakovi kojima se bilježe muzičke tonske vrijednosti imaju svoj tisućugodišnji razvoj. Današnji oblik *notnog pisma ili nota*, u sistemu od pet paralelnih linija nastao je u 17. stoljeću. Znatno mlađi su znakovi plesnih pokreta ili *kinetografija*. U razvoju kroz pet stoljeća, kinetografija je dobila svoj današnji oblik prije pet decenija.

OD ZNAKOVA VLASNIŠTVA DO TVORNIČKIH ZNAKOVA

Teško je odrediti kada je nastala potreba da se neki predmet označi i tako razlikuje od tuđeg sličnog predmeta. Isto tako nemoguće je odrediti koji je to predmet bio. Znamo da u srednjem vijeku u Njemačkoj i Poljskoj seljaci i trgovci označavali svoje kuće, posjede i robu posebnim znakovima, tzv. *markama*.

Označavanje životinja *zarezivanjem uha* sigurno je vrlo stari običaj, koji se i u obliku žigovanja užarenim pečatom, zadržao do danas [3]. Stvaranje znakova vezanih za pojedinu osobu, obitelj, korporacije, ustanove, teritorijalne jedinice i države — dakle stvaranje *grbova* — počinje u 11. stoljeću, najprije na štitovima ratnika. Postankom, razvojem i izradom grbova, a zatim i kaciga, plaštova, znakova čina (ranga) i dostojanstva te zastavama, bavi se *heraldika*. Za oblikovanje grbova izrađena su točna pravila, pa su ona značajan prilog općem izražavanju znakovima. Razvijanje upotrebe geometrijskih likova, naravnih likova, zatim umjetnih likova i boja u heraldici, moralo je imati utjecaj i na razvitak ostalih sistema znakova.

U antici za osiguranje tajnosti poruke, a od 8. stoljeća do danas za ovjeravanje pravovaljanosti neke sprave, koristi se znak kojeg nazivamo *pečat* ili žig. Pečati su ugravirani u zrcalnoj slici na pečatnjacima ili pečatnim štampiljama. Njihovim razvitkom izradom i upotrebom na poveljama i spisima bavi se *sfragistika* [16].

Od 13. stoljeća pečatima i zastavama kao *znakovima ceha* služe se pojedine staleške organizacije obrtnika jedne struke. Iznad obrtničkih radionica ističu se *šiltovi* ili *cimeri* (uzve). U srednjem vijeku papir se je izrađivao u brojnim manjim radionicama, a pojedini znakovi međusobno su se razlikovali tzv. *vodenim znakom*. Taj oblik označavanja papira vlastitim znakom zadržan je do danas kod finih vrsta papira i pogotovo kod papira za izradu novčanica, kako bise otežalo falsificiranje. Početkom 17. stoljeća bilo je poznato oko 16 tisuća znakova utisnutih u papire različitih proizvođača [8].

Od početka 18. stoljeća započinje u Evropi proizvodnja porculana. Od tada su nastale brojne nove *marke porculana*, koje se međusobno razlikuju po posebnim znakovima smještenim najčešće s donje strane predmeta. U međuvremenu stvoren je ogroman broj tzv. *zaštitnih znakova*, koje proizvođači najrazličitijih roba stavljaju na svoje proizvode.

ZNAKOVI U PROMETU, TURIZMU I SPORTU

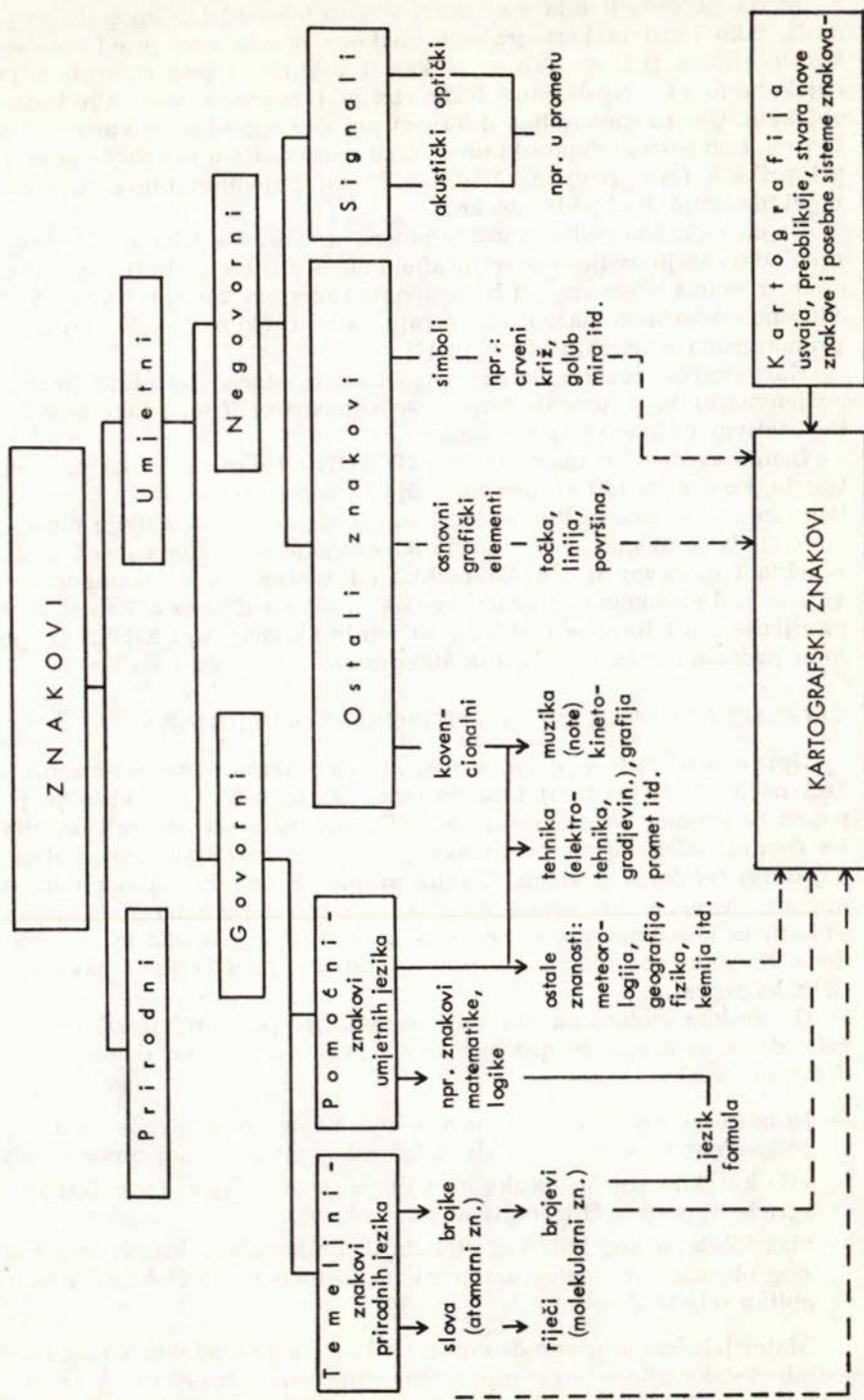
Prometni znakovi svakodnevno najizrazitije utječu na usmjereno ponašanje ljudi. Međunarodnim sporazumima omogućeno je da prometni propisi pojedinih država, koji u zakonima mogu biti različito formulirani, postanu preko jedinstvenih prometnih znakova dostupni svima onima, koji razumiju njihovo značenje. Značenje oko 100 prometnih znakova nije teško naučiti jer su oni smišljeno izvedeni i podijeljeni u četiri grupe.

Putovanja ljudi izvan svoga zavičaja i preko granica domovine, koja su dosegla ogromne razmjere, uvjetovala su stvaranje međunarodno razumljivih znakova za *obavještenja* koja olakšavaju kretanje i znakova za obavještenja o mogućnostima dobijanja različitih usluga. Ova vrsta znakova, koje susrećemo na aerodromima, kolodvorima i drugdje, još nema jedinstven osnovni izgled, no i ovdje se primjećuje stanovit nastojanje za standardizaciju na međunarodnom nivou. Tako brijači umjesto poznatog žutog cimera sve češće ističu znak s češljem i škarama. Na posljednjim Olimpijadama pojavili su se znakovi pojedinih *sportskih disciplina*. Manje poznati al vrlo lijepo oblikovani su znakovi s Olimpijade u Tokiju 1964. godine, no veliku popularnost su stekli znakovi s Olimpijade u Münchenu 1972. godine.

KARTOGRAFSKI ZNAKOVI

Pod *kartografskim znakom* podrazumijevamo znak, kojim na karti prikazujemo položaj, kvalitet i kvantitet objekta. Pretpostavka i karakteristika cjelovitog kartografskog izraza je postojanje posebnog, tzv. monosemitskog znaka za pojedine istovrsne i raznovrsne objekte. Zbirku u kojoj se nalazi objašnjenje značenja svakog pojedinog znaka nazivamo *kartografski ključ*, a njegovo objašnjenje na karti *legenda* ili tumač znakova. Tako smo dobili sistem kartografskih znakova, koji nam omogućava da misli, informacije koje su nam poznate u nekom drugom sistemu znakova transkribiramo u njega.

POLOŽAJ KARTOGRAFSKIH ZNAKOVA MEĐU ZNAKOVIMA SA ZNAČENJEM (SEMANTIČKIM ZNAKOVIMA)
(Prema Stamsu i drugim autorima)



Kako abeceda dobija svoj pravi smisao tek kada se upotrebi za bilježenje misli, tako i sistem kartografskih znakova dobija svoj pravi smisao tek pri *kartografskom prikazu*. To je prikaz u ravnini tlocrta diskretnih (odjelitih) objekata te na vrijednostne točke, linije i površine svedenih kontinuiranih objekata. Oni su međusobno diferencirani dodijeljenim im kartografskim znakovima i po potrebi dopunski objašnjeni opisom. Radi neophodnog smanjivanja pri prikazu (npr. površine Zemlje), tlocrti pojedinih objekata svode se na objektne linije ili objektne točke.

Za kartografski prikaz karakteristična je trostupanjska građa. Slovim abecede odgovaraju ovdje osnovni grafički elementi: točka, linija i površina. Pojedinih riječima odgovara iz tih elemenata i izveden kartografski znak. Rečenici, odnosno određenom iskazu odgovaraju različiti skupovi koje čini kartografski prikaz grupa istovrsnih objekata [4].

Kartografski znakovi mogu se varirati u odnosu na oblik (formu), smjer (orijentaciju), boju, uzorak, tonsku vrijednost i veličinu i tako postići različite kvalitativne ili kvantitativne iskaze.

Osim navedene mogućnosti koju BERTIN [2] naziva varijacija traga (obrisa tlocrta, koji može biti sveden na liniju ili točku), za grafičko izražavanje kartom, koje se naziva *kartografika*, bitno je da raspolaže s dvije dimenzije ravnine, tj. da je moguće jednoznačno određivanje koordinata položaja bilo kojeg objekta i njegovog dijela. Za razliku od značenja u likovnim umjetnostima, gdje se pod grafikom podrazumijeva način likovnog govora, koji se prvenstveno primjenjenom tehnikom razlikuje od crteža i slike [12], BERTIN [2] pod grafikom podrazumijeva izražavanje diagramima, mrežama i kartama.

TLOCRTNI I OPISNI DIO KARTOGAFSKOG PRIKAZA

Upravo istaknuto svojstvo kartografskog prikaza može se objasniti na slijedeći način: Prvi preduvjet za nastanak kartografskog prikaza je postojanje pouzdane geometrijske okosnice u obliku kartografske mreže i pojedinih točaka. Ova okosnica nastaje preslikavanjem mreže meridijana i paralela i položaja pojedinih točaka s površine Zemlje aproksimirane Zemljinim elipsoidom (ili kuglom). Mreža meridijana i paralela može biti dopunjena ili zamijenjena pravokutnom koordinatnom mrežom, koja je mnogo prikladnija za praktične radove. Načinom preslikavanja, tj. kartografskim projekcijama bavi se Matematička kartografija.

Geodeskim metodama određuje se najprije prostorni položaj osnovnih točaka da bi se s njih mogao određivati prostorni položaj (koordinate x , y , h) detaljnih točaka:

- jedne točke na točku svedenog nekog malog objekta (npr. malog poklopca podzemnog komunalnog voda, telefonskog stupa ili pojedinog stabla),
- više karakterističnih točaka na koje je sveden objekt (npr. četiri ugla neke zgrade ili parcele čiji tlocrti su četverokuti),
- niza točaka nekog linijskog objekta ili linijama aproksimiranog kontinuiranog objekta (npr. fotogrametrijskom metodom: vodotoka ili prometnice ili oblika reljefa Zemlje).

Materijaliziranje u određenom mjerilu i na prikladnom nosiocu crteža pojedinih točaka njihovo spajanje u linije nazivamo *kartiranje*. Ono se izvodi u pravilu olovkom i tako nastaje na listu papira ili plastične mase ko-

načna, cjelovita geometrijska okosnica budućeg kartografskog prikaza. To je svojevrsni »sirovi« prikaz koji se naziva tlocrtni dio kartografskog prikaza, ili kraće tlocrtna slika.

Tako dobijen temeljni dio kartografskog prikaza neupućeni promatrač vidi kao besmisleni sistem točaka i linija, a samo onaj stručnjak koji ga je izveo zna, da se ovdje radi o obrisima tlocrta objekata nekog područja.

Dodjeljivanjem kartiranim točkama, linijama i površinama odgovarajućih točkastih, linijskih i površinskih kartografskih znakova i prikladnog opisa objekata, u postupku kojeg smo zajedno s NEIDHARDTOM [11] nazivali kartografiranje, stvara se postupno opisni ili tumačeći dio kartografskog prikaza, kojeg nazivamo opisna slika.

Opisna slika, npr. neke zgrade u krupnom mjerilu može nastati:

- podebljanjem obrisne linije tlocrta objekta
- ispunjavanjem površine tlocrta različitim površinskim uzorcima ili bojama
- upisivanjem riječi, slova ili brojeva
- unošenjem (ucrtavanjem) signatura
- isticanjem pojedinih obilježja objekata ispisivanjem podataka ili stavljanjem znakova pokraj tlocrta zgrade

Kako je vidljivo, bitna karakteristika kartografskog prikaza je da tek zajedništvo tlocrtne i opisne slike omogućava optimalni iskaz o položaju, kvaliteti i kvantiteti prikazanih objekata.

PODJELE KARTOGRAFSKIH ZNAKOVA

Stanovitu sličnost s upravo iznesenim nalazimo i pri podjeli kartografskih znakova u našoj stručnoj literaturi vezanoj za Osnovnu državnu kartu [5], gdje se znakovi dijele na:

- znakove u mjerilu i uvjetne znakove.

Ovdje se pod znakovima u mjerilu smatraju oni, koji se dodjeljuju obrisima tlocrta objekata za njihovu međusobnu diferencijaciju. Uvjetnim znakovima nazivaju se oni, koji se dodjeljuju objektima koji su zbog malih dimenzija svedeni na točku ili liniju a zatim i površinski znakovi.

Smatramo da je mnogo bolje postupiti kako smo to mi učinili i u kartografskom prikazu najprije lučiti tlocrtnu i opisnu sliku. Opisna slika nastaje primjenom kartografskih znakova, a njih po izgledu, po pojavnoj slici, možemo podijeliti na:

- zorne ili slikovite
- geometrijske i
- alfanumeričke.

Zorne ili slikovite signature izvedene su crtačkim pojednostavljenjem bitnih vanjskih (formalnih) ili simboličkih značajki objekata, pa ih dijelimo na tlocrtne, nacrtne i simbolične Geometrijske signature izvedene su iz osnovnih geometrijskih likova ili iz pravilnih linearnih i površinskih poredaka linija ili

točaka. Alfanumeričke signature nastaju primjenom slova i brojki kao kartografskih znakova. Sve tri navedene vrste signatura mogu se javiti kao točkaste, te u linearnim ili površinskim poredcima.

Literatura

- [1] ALMANAH »BOŠKOVIĆ« Hrvatsko prirodoslovno društvo Zagreb
- [2] BERTIN J.: Graphische Semiologie. W. d. Gruyter — Berlin 1974.
- [3] CROY P.: Die Zeichen und ihre Sprache. Musterschmidt — Göttingen 1972.
- [4] HAKE G.: Kartographie I, II. W. d. Gruyter — Berlin 1975.
- [5] KARTOGRAFSKI KLJUČ za Osnovnu državnu kartu. Savezna geodetska uprava FNRJ — Beograd 1953.
- [6] KULUNDŽIĆ Z.: Put do knjige. NIP — Zagreb 1957.
- [7] KULUNDŽIĆ Z.: Knjiga o knjizi. Epoha — Zagreb 1959.
- [8] LEKSIKON. Jugoslavenski leksikografski zavod — Zagreb 1974.
- [9] MONTUROV i dr.: Rečnik matematičkih termina sa tumačenjem. Naučna knjiga — Beograd 1969.
- [10] MARKOVIĆ M.: Dijalektička teorija značenja. Nolit — Beograd 1971.
- [11] NEIDHARDT N. i LOVRIĆ P.: Kartiranje i kartografiranje. Geodeski list 7-9, 1968. S. 160-162.
- [12] PEIĆ M.: Pristup likovnom djelu. Školska knjiga — Zagreb 1968.
- [13] STAMS W.: Zum Modell — und Systembegriff in der Kartographie. Wiss. Zeitschrift der TU Dresden. 20 (1971) Heft 1.
- [14] TEHNIČKA ENCIKLOPEDIJA. Svezak 5. Elektrotehnički simboli. Jugoslavenski leksikografski zavod — Zagreb 1976.
- [15] VIŠEJEZIČNI KARTOGRAFSKI RJEČNIK. Priredili: B. Borčić, I. Kreiziger, P. Lovrić i N. Frančula. Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu 1977.
- [16] ZMAIĆ B.: Heraldika, sfragistika, genealogija. Školska knjiga — Zagreb 1971.

SAŽETAK

Najrazličitije vrste znakova svakodnevno, manje ili više, određuju naše ponašanje, upravljaju našim životom. Najsavršeniji sistem znakova svakog naroda je onaj, kojim bilježi svoj govor (jezik). Alfabetički sistem je jedna od najvećih ljudskih tekovina. Usprikoš tome razvijaju se drugi sistemi znakova, među njima i kartografski sistem znakova.

Sistemi znakova svrstani su u grupe: znakovi govora, znakovi u nauci i tehnici, znakovi za muzičke tonove i pokrete, znakovi vlasništva, znakovi u prometu, turizmu i sportu i kartografski znakovi. Simboli se smatraju posebnom vrstom znakova. Pri njihovoj primjeni u kartografiji nazivaju se simbolički znakovi.

Kako abeceda dobija svoj pravi smisao tek kada se upotrebi za bilježenje misli, tako i sistem kartografskih znakova dobija svoj pravi smisao tek pri kartografskom prikazu.

Bitna karakteristika kartografskog prikaza je, da jedino on pruža iskaz o položaju, kvaliteti i kvantiteti objekta. To je moguće postići zahvaljujući pouzdanoj geometrijskoj okosnici, koja nastaje pretežno geodetskim metodama. Kartografski prikaz nastaje dodjelom kartografskih znakova tlocrtima objekata, objektnim linijama i objektnim točkama.

ZUSAMMENFASSUNG

Die verschiedensten Arten von Zeichen bestimmen täglich, mehr, oder weniger, unser Verhalten, sie leiten uns durchs Leben. Das vollkommene Zeichensystem jedes Volkes ist dasjenige mit dem man seine Muttersprache aufzeichnet. Das alphabetische System ist eins der grössten menschlichen Errungenschaften. Trotzdem werden auch andere Systeme der Zeichen, unter denen auch das kartographische Zeichensystem, entwickelt.

Die Zeichensysteme sind in folgenden Gruppen geordnet: Zeichen der Sprache, Zeichen in der Wissenschaft und Technik, Zeichen für musikalische Töne und Bewegung, Eigentumszeichen, Zeichen im Verkehr, Tourismus und Sport, und Kartenzeichen. Symbole werden als besondere Art der Zeichen betrachtet. Bei ihrer Anwendung in der Kartographie werden sie »symbolische Zeichen« genannt.

Das Alphabet erreicht seinen vollen Sinn erst wenn es zum Aufzeichnen der Gedanken gebraucht wird. Dementsprechend erreicht auch das kartographische Zeichensystem seinen vollen Sinn erst bei der kartographischen Darstellung.

Die wesentliche Eigenschaft der kartographischen Darstellung ist die, dass sie die Aussage über die Lage; Qualität und Quantität des Objektes geben kann. Das ermöglicht ein zuverlässiges geometrisches Gerüst, das überwiegend durch die Anwendung der geodätischen Methoden entsteht. Die kartographische Darstellung entsteht wenn man kartographische Zeichen den Grundrissen der Objekte, den Linienobjekten und den Objektpunkten zuteilt.