

JÁN PRAVDA

KARTOGRAFIA A KARTOGRAFICKÝ JAZYK

Ján Pravda: Cartography and Cartographical Language. Geogr. Čas., 34, 1982, 4; 10 figs, 30 refs.

Cartography and geography have developed jointly for centuries along, but at present these disciplines have been differentiated considerably from one another as well as developed to a measure so that they have only a part of problems jointed. The cartographical findings means and representation methods do not serve geography only more, but many further social activities. Cartography has been formed as a self-contained scientific discipline, but it does not mean that it has interrupted all the historical and present links to geography. On the contrary, it gathers many stimulations and in turn many cartographical findings acquired in other connections are interesting and stimulating for geography. An example of common interest of geographers and cartographers lies in the problems of cartographical language, which has been developed intensively in the last decade. The aim of researches in this sphere is giving to the hands of all the creators of maps a comprehensive, reliable and well-manageable system, because the need of creating maps more and more complicated is and also will be very topic further on.

1. ÚVOD

Každý geograf vie, že na to, aby sa mohol vyjadriť, má najmenej štyri vyjadrovacie možnosti:

- a) prirodzený jazyk (reč, písmo, jazyk ktoréhokoľvek národa),
- b) graficko-ilustračné prostriedky (obrázky, fotografie),
- c) jazyk formálnej logiky až matematiky (vrátane kybernetiky),
- d) kartografický jazyk, t. j. jazyk máp, mapový spôsob vyjadrovania.

Prirodzený jazyk je zatiaľ najrozšírenejším a najuniverzálnejším prostriedkom vyjadrovania sa, avšak i napriek jeho univerzálnosti sú v geografii (ale aj v iných vedách a spoločenských aktivitách) viaceré javy, okolnosti a súvislosti, na opis či interpretáciu ktorých prirodzený jazyk nestačí, a preto súdobá geografia okrem grafických ilustračných prostriedkov siaha stále viac po formálnologických a matematických symboloch alebo po kartografických výrazových prostriedkoch, najmä po stále dokonalejších spôsoboch kartografického vyjadrovania.

S mapovým spôsobom vyjadrovania bola geografia spätá už od svojich prvo počiatkov. Je známe, že kartografia, chápaná ako tvorba, kresba máp, ktorá sa v staroveku a stredoveku pokladala za prirodzenú súčasť geografie, v novoveku sa začala od nej diferencovať a v súčasnosti sa z nej vytvorila samostatná disciplína. Osamostatňovanie sa kartografie však prebiehalo veľmi pomaly — a niekde ešte len prebieha. Intenzitu tohto procesu urýchlili a ovplyňovali závažné zmeny vo vývoji ľudskej spoločnosti. Ekonomické stimuly podnecovali rozvoj obchodu a tie rozvoj námornej dopravy. Tieto stimuly boli silnejšie ako geografický charakter objavných ciest. Vznikla námorná kartografia ako oblasť tvorby a využívania námorných máp, ktorá bola prvým príkladom dopadu spoločenských potrieb na rozvoj kartografie — najskôr v rámci, ale neskôr aj mimo rámca geografie. Ďalším diferenciačným momentom bol vznik matematickej kartografie ako dôsledok rozvoja matematiky a geodézie (od 16. stor.). Prakticky až do polovice tohto storočia bola matematická kartografia jedinou teoretickou súčasťou kartografie. Mapy dostali matematický základ, ktorý ich povzniesol na oveľa vyššiu úroveň oproti tým, ktoré vznikali v predošlom období. Táto okolnosť bola príčinou rozvoja topografického, katastrálneho, geologického a iného mapovania. Súčasný rozvoj triangulácie a nivelácie umožňoval postupne spresňovať obsah máp do tej miery, že mohli slúžiť na jednej strane nielen na strategické, ale aj na taktické a operačné vojenské účely a na druhej strane na viaceré národohospodárske účely. Topografické mapy a ich rôzne odvodeniny začali vyhovovať stále širšiemu a širšiemu okruhu aktivít spoločnosti. Vznik ďalších druhov máp (politických, administratívno-správnych, geologických, leteckých, navigačných, historických a iných tematických máp) bol na jednej strane dôkazom ich spoločenskej potreby, ale na druhej strane tiež dôkazom diferenciacie kartografie.

Proces integrácie kartografickej disciplíny sa začal v ZSSR [28], a to po vzniku sovietskeho kartografického vysokého školstva (od r. 1923), ale významne doň zasiahol tiež nemecký vedec Max Eckert v rokoch 1921—1925 vydaním dvojdielnej 1520-stranovej publikácie Veda o mapách [8]. Celosvetový charakter však prijal tento proces až po 2. svetovej vojne. Roku 1949 Sociálna a ekonomická rada OSN prijala vo svojej kartografickej sekcii definíciu kartografie ako vecného základu zjednotenia sa a medzinárodnej spolupráce aj na tomto poli. Roku 1961 vznikla Medzinárodná kartografická asociácia (ICA) ako výraz integračných úsilí aj na vedeckodbornom poli.

V súčasnosti sa v kartografii rozlišujú [22]:

- teoretická kartografia, do ktorej patrí metakartografia (súhrn všeobecnometodických problémov kartografie, akými sú: klasifikácie, axiomatika, definície, terminológia a iné nadstrešné teoretické problémy), teória tvorby mapy [teória matematicko-kartografických zobrazení, teória kartografickej generalizácie, teória kartografického vyjadrovania, vrátane teórie kartografického jazyka, teória kartografickej komunikácie a teória matematicko-kartografického modelovania ako základu automatizovanej kartografie], teória využívania máp [teória rôznych spôsobov využívania mapového obrazu a ním reprezentovaného zmyslového obsahu pomocou transformácií, extrapolácií, kartometrie a pod.],
- vedeckotechnická (inžinierska) kartografia, do ktorej patria: kartografická

- dokumentácia, projektovanie máp a atlasov, konštrukcia kartografických zobrazení, generalizácia, výber výrazových prostriedkov pre konkrétne mapy, problematika názvoslovia na mapách, estetiky máp, automatizovaného spracovania máp, organizácie, riadenia a redigovania máp až po tvorbu zostaviteľských originálov,
- praktická kartografia, do ktorej patria realizačné činnosti spojené s vyhotovovaním vydavateľských originálov až po reprodukciu a distribúciu máp.

3. CHARAKTER KARTOGRAFIE

V dôsledku integrácie sa v kartografii sústredil značný potenciál poznatkov, ktorý by sa pre svoju mnohotvárnosť mohol zdať ako heterogénny alebo polarizovaný. Z tohto dôvodu sa v kartografii, ale aj mimo nej vedú spory o charaktere tejto disciplíny. Minulosť kartografie, najmä jej pôvodná spätosť s geografiou, udržiavajú názory, že ide o vedu geografickú. Aj v ČSSR existujú takéto názory, v tomto duchu je vychovaných niekoľko pokolení geografov. Ako príklad uvádzame publikáciu J. Demeka [7], v ktorej autor kartografiu zaraďuje do sústavy geografických vied. Nepopierame existenciu argumentov v prospech tohto názoru, no existujú argumenty, podľa ktorých možno na kartografiu nazerať aj ako na technickú vedu, pretože sa zaoberá problematikou topografického (alebo iného základného) mapovania, ako aj problematikou realizovaných prác spojených s vydávaním školských máp, automáp, turistických a iných tematických máp.

Ďalej je známe, že existujú námorná kartografia, vojenská kartografia, glóbobgrafia, kartografia reliéfnych máp a modelov, geologické, botanické, pedologické, geomorfologické a iné mapovanie, kozmická kartografia, automatizovaná kartografia, kartografia pre plánovanie, urbanizmus atď. Tieto rôzne poddisciplíny kartografie sa sčasti prekrývajú, sčasti sú však autonómne a je len veľmi obťažné a zbytočne násilné zaraďovať ich buď do geografickej alebo do technickej kartografie.

V dôsledku vedeckotechnického pokroku v poslednom štvrtstoročí a v dôsledku z toho vyplývajúceho vzájomného ovplyvňovania sa rôznych vied navzájom sa objavili argumenty, podľa ktorých na kartografiu treba nazerať ako na vedu semiologickú [9], ako na komunikačnú vedu [15, 20], ako na vedu čiste formálnu [1, 11], formálne metodickú [23], interdisciplinárnu [16] a pod.

Na druhej strane však nezriedka počúť hlasy skeptikov, ktorí upierajú kartografii právo (a nielen jej, dokonca i geografii) nazývať sa vedou v akomsi pravom zmysle tohto slova. Sú to buď konzervatívci, ktorí obhajujú iba tradičné vedy alebo sú to exponenti matematizácie všetkého, ktorí za jedinú opravdivú vedu pokladajú iba matematiku chápanú ako najabstraktnejšiu vedu a sú ochotní uznať za vedy iba tie disciplíny, v ktorých matematizácia dosiahla dostatočne vysoký stupeň. Podľa nich nemožno uznať za vedu ani jednu lekársku vedu, ba ani jednu spoločenskú vedu. To sú však extrémne názory.

Aj keď nikto explicitne neurčil kritériá, ktoré má spĺňať každá disciplína, aby sa mohla nazývať vedou, predsa je možné vyabstrahovať aspoň tie najdôležitejšie, ktoré spĺňajú ostatné vedy. Tieto kritériá, ako sa môžeme presvedčiť, spĺňa i kartografia. Sú to:

1. Existencia vlastného predmetu. Nie je to tvorba máp, ako sa to donedávna

o kartografii tvrdilo, ale je to špecifický spôsob zobrazovania prírodných a spoločenských (pričom tak konkrétnych, ako aj veľmi abstraktných) javov — výsledkov bádania nielen geografie, ale aj celej sústavy iných vied a spoločenských aktivít.

2. Existencia vlastného potenciálu teoretických poznatkov týkajúcich sa tohto predmetu. Tieto teoretické poznatky stoja ako dvojstupňová nadstavba nad praxou vyhotovovania máp.

3. Existencia vlastnej špecifickej metódy skúmania, poznávania a vyjadrovania. Sú to rôzne kartografické prostriedky a prístupy doteraz známe pod názvom „spôsoby“ znázorňovania na mapách: spôsob značiek, areálov, izočiari, kartogramu, kartodiagramu a pod.

4. Využívanie historickej metódy, analýzy, syntézy, indukcie, dedukcie, formalizácie, abstrakcie (v rámci ktorej existuje pre kartografiu taká charakteristická metóda generalizácie) a ďalších metód, ktoré sú vo všeobecnosti charakteristické pre každú vedu.

5. Využívanie merania, štatistiky a rôznych matematických prístupov. Existencia matematickej kartografie — ale nielen jej — dostatočne potvrdzuje náležitý stupeň matematizácie.

6. Okolnosť, že dokáže formulovať hypotézy, teórie a že má cesty i prostriedky na ich verifikáciu. Vo vlastnej kartografii typickými príkladmi sú vyzdvihnutie hypotéz a potvrdenie ich ako teórií komunikácie, kartografického jazyka a pod. Dôkazom potvrdzovania hypotéz v iných vedách bolo objavenie zonálnosti pôd a rastlínstva pomocou máp už v minulom storočí, dokázanie hraníc zaľadnenia na základe tvarov a charakteru rozšírenia jazier na Veľkej ruskej roviny — a stovky ďalších verifikácií, pri ktorých asistovali mapy a kartografické prostriedky.

7. Okolnosť, že kartografia má svoje kategórie a zákony [24]. Sú to kategórie: mapa, atlas, generalizácia, zobrazenie, kartografická značka atď., zákony: mierky, generalizácie, zobrazovania, asociatívnej konvenčnosti, priestorovej konkrétnosti, izomorfizmu, homomorfizmu a pod.

8. V neposlednej miere je to aj okolnosť, že pre kartografiu sa zabezpečuje výchova vysokoškolských špecialistov, vedecká príprava, aplikovaný i základný výskum.

Ak zhodnotíme úroveň poznatkov v kartografii podľa trojstupňového kritéria ľudského poznania (empirické, vedecké a filozofické) podľa S. Š. Avalianho [5], môžeme konštatovať, že kým v minulosti v kartografii prevládala empirický charakter poznatkov, terajšie poznatky dosahujú vedecký charakter, pričom mnohé z nich presiahli rámec kartografie a stali sa intervedeckými.

Jedným z najzávažnejších teoretických problémov súčasnej kartografie je podloženie pôvodne hypotetického názoru, že kartografický spôsob vyjadrovania, t. j. existencia a používanie systému kartografických výrazových prostriedkov a pravidiel ich používania, je vlastne akýmsi osobitným druhom umelého, formalizovaného jazyka. Zistenie organizácie, zloženia a funkcie tohto systému je síce teoretickým problémom, ale očakáva ho aj prax tvorby stále zložitejších a zložitejších máp. Preto sa tomuto problému venuje zvýšená pozornosť zo strany viacerých kartografov, ktorí sa zaoberajú základným výskumom v ZSSR, USA, V. Británii, NSR, Poľsku, ale aj u nás — konkrétne na Geografickom ústave SAV v Bratislave a na Filozofickej fakulte Karlovej univerzity v Prahe.

Prvé pokusy o naznačenie, že kartografický spôsob konvenčného vyjadrovania na mape je akýmsi „mapovým pravopisom“ alebo akousi „mapovou gramatikou“, možno nájsť v geografickej literatúre z rokov 1951—1953 [18, 30]. Bol to však len náznak, prirovnanie, bez uvedenia konkrétnejšieho vysvetlenia.

Pojem „jazyk mapy“ ako konkrétneho systému zaviedol r. 1956 A. F. Aslanikavšili [2]. Roku 1968 [3] ho rozšíril, ale pretože obe tieto práce boli len v gruzínskom jazyku, širšia kartografická verejnosť sa o ňom dozvedela až z ruského vydania nazvaného *Metakartografia* v r. 1974 [4]. Autor nazerá na jazyk mapy ako na „objektový jazyk kartografie“, t. j. ako na jazyk umelý, formalizovaný, ako na špeciálny znakový systém, ktorý obsahuje veľké množstvo značiek vyjadrujúcich predmet poznania kartografie — konkrétny priestor predmetov a javov objektívnej reality a jeho zmeny v čase. Mapa je podľa neho aktom vyjadrenia pomocou tohto jazyka. Fakt existencie tohto jazyka je nesporný, ale ako osobitný jazykový systém sa ešte neskúmal. Autor sa preto podujal na zistenie jeho podstaty za účelom jeho teoretického podloženia a aby zistil jeho poznávaciu, gnozeologickú úlohu. Výsledkom jeho bádania je koncepcia jazyka mapy, schematicky vyjadrená v podobe tabuľky (obr. 1), v ktorej rozlišuje 10 tried — skupín kartografických značiek v interakcii so štyrmi možnými pozíciami ich priestorovej určenosti a s deviatimi druhmi obsahovej určenosti. Z takejto schémy mu vychádza, že jazyk mapy disponuje 78 druhmi výrazových prístupov, ktoré treba pokladať za základné. Tento jeho názor treba pokladať za priekopnícky i napriek tomu, že je príliš abstraktný a v praxi málo zrozumiteľný, že za obsah znaku pokladá význam interpretovaný len zo semiologického hľadiska, kým podľa nášho ponímania táto kategória má ešte dôležitú interpretáciu gnozeologickú (pojem) a jazykovednú (syntagma, resp. veta). Aslanikavšili sice tvrdí [4, s. 27], že kartografické značky podobne ako slová prirodzeného jazyka vyjadrujú pojmy, súdy a úsudky ako odrazy „predmetov skutočnosti“, ale vyslovil to len v podtexte a ďalej túto zaujímavú a veľmi dôležitú myšlienku nerozvinul, pretože sa uberal inou cestou konkretizácie obsahovej určenosti (obr. 1). Aslanikavšilimu však patrí uznanie za to, že podlomil staré konzervatívne koncepcie ponímania mapy, dal mape nové, dialekticko-materialistické vysvetlenie, zaviedol pojem „ideálna mapa“ a vysvetlil jej syntaktický, sémantický, sigmatický a pragmatický aspekt. Je nám známe, že túto svoju teóriu ďalej nerozvinul.

Podobne jednorazove svoj názor na jazyk mapy vyjadril aj Lech Ratajski [25], ktorý zo systémového hľadiska nazerá na tento jazyk ako na analógiu prirodzeného jazyka, t. j. ako na systém morfológie a skladby, ako na systém výrazových foriem a prostriedkov zoraďovania výrazov do viet. Ratajski tvrdí, že v jazyku mapy sú výrazovými formami grafické znaky, ktoré reprezentujú určité triedy faktov a javov — prvkov obsahu mapy. Z formálneho hľadiska kartografické značky preto klasifikuje podľa ich 5 kvalitatívnych vlastností: tvaru, orientácie, farby, vzorky a hodnoty svetlosti v interakcii s ich základným členením na bodové, čiarové a plošné (obr. 2). Z konfrontácie týchto dvoch skupín kritérií dospieva k názoru, že jazyk mapy disponuje s 15 triedami odlišností čiže „literami“ svojej abecedy. Na základe takéhoto, prevažne jazykovedného prístupu Ratajski dokazuje, že znaky začínajú plniť svoju jazykovú funkciu až vtedy, keď sa im pridá zmyslový obsah, ostávajú však iba

grafickými výrazmi dovtedy, kým sa nestanú prvkami obsahu mapy; iba potom ich môžeme traktovať ako kartografické značky. Z graficko-sémantického hľadiska Ratajski rozlišuje lexiku jazyka mapy. Začínajúc momentom plnenia si

Obr. 1. Principiálna schéma jednotného systému kartografických výrazových prostriedkov [jazyka mapy] podľa A. F. Aslanikašviliho (1974).

Skupiny kartografických znakov	Priestorová lokalizácia	Priestorová určenosť				Obsahová určenosť									
		v priestorovom súradnicovom systéme planéty		v dodatkových priestorových súradnicových systémoch		kvalita				kvantita					
		s dočasnou fixáciou	s lokalizáciou v dočasnom súradnicovom systéme	s dočasnou fixáciou	s lokalizáciou v dočasnom súradnicovom systéme	Podstata	s dočasnou fixáciou		štruktúry		v statike		v dynamike		
							s lokalizáciou v dočasnom súradnicovom systéme	s lokalizáciou v dočasnom súradnicovom systéme	v statike	v dynamike	v absolútnych hodnotách	v relatívnych hodnotách	v absolútnych hodnotách	v relatívnych hodnotách	
1. Značky	v bode	●					●	●	●	●	●	●	●	●	●
2. Čiary pohybu 3. Izočiary 4. Frontálne čiary	v čiare	● ■	● ■	● ■	● ■		●	●	●	●	●	●	●	●	●
5. Kvalitatívne pozadie 6. Areály 7. Bodky 8. Kvantitatívne pozadie	v ploche	● ● ●	●			●	●	●	●		●	●	●	●	
9. Diagramy 10. Grafy	v bode čiare i ploche	● ●	●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Sféra abstrahovania					Sféra zovšeobecnenia										

Umiestnenie znakov:

- v dvojrozmernom súradnicovom systéme
- v trojrozmernom súradnicovom systéme


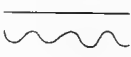


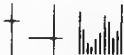











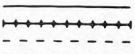



jazykovej funkcie možno hovoriť o syntaxe a začínajúc momentom vzniku komunikácie s užívateľom možno hovoriť o pragmatických závislostiach. Toto sú komunikačno-semiologické aspekty v jeho teórii. Ratajski sa však opäť vracia k jazykovede, keď tvrdí, že v každej kartografickej značke možno rozlíšiť jej pôvodnú, hlavnú črtu (najčastejšie vyjadrovanú tvarom alebo farbou), ako aj druhotné črtu, ktoré spresňujú, dopĺňajú pôvodný hlavný zmyslový obsah.

Forma vyjadrenia	Z N A Č K Y		
	bodové	čiarové	plošné
tvar	□ ○ △ +	{ })	● ↗ ↘
orientácia	◁ ▽ △ ▴	/ - \	▨ ▩ ▪
farba	◎ ○ ○ ○		□ □ □
vzorka	◻ ⊙ △ ≠		▨ ▩ ▪
hodnota svetlosti	□ ▨ ▩ ■		□ ▨ ▩

Obr. 2. Prehľad spôsobov vyjadrovania kvalitatívnych charakteristík v jazyku mapy podľa L. Ratajského (1976).

V súlade s jazykovednou teóriou prvú črtu nazýva hlavnou morféomou a druhú črtu dodatkovou morféomou čiže afixom. Podľa toho, ktoré dodatkové črtu sa afixujú, zvyrazňujú, zdôrazňujú, rozlišuje: infixy, exfixy, postfixy, prefixy a tiež infrafixy a ultrafixy. Okrem princípu afixácie Ratajski rozlíšil a vyzdvihol dve formy kompozície kartografickej značky: rovnoznačnú (keď značka vzniká spojením rovnoznačných znakov), a podradenú (keď jedna značka si zachováva funkciu hlavnej morféomy a druhá funkciu afixa). Ďalej vyčlenil princíp potočenia znaku (pootočením môže znak prijať nový zmyslový obsah, a teda pokladať sa za nový znak) a princíp pravidelnosti-nepřavidelnosti štruktúry plošného znaku. Pravidlá afixácie, kompozície, pootočenia a pravidelnosti poskytujú tvorcovi mapy dostatočný priestor pri voľbe „litier“ jazyka mapy. Táto problematika patrí do morfológie jazyka mapy, kým syntax jazyka mapy zahŕňa nielen všeobecné vzťahy medzi znakmi, ale aj vzťahy následnosti, protikladu (protikladu) a vzťahy vnútri zložených znakov. Takto ponímanú syntax Ratajski definuje ako sústavu pravidiel skladby (formovania výrazov a ich premien, transformácií). Jeho pozícia by sa dala nazvať ligvisticko-semiologickou. Je v nej veľa dobrých myšlienok, na ktoré nadväzujeme aj v našej koncepcii, je len škoda, že ich autor už nemá možnosť rozvinúť širšie, pretože medzičasom zomrel. Sotva sa teda dozvieme, prečo spomedzi základných vlastností kartografických značiek vynechal takú dôležitú vlastnosť, akou je veľkosť.

Na Ratajského výsledky nadviazal Christopher Board [6], ktorý je v tomto období predsedom Komisie kartografickej komunikácie ICA a ktorý využil rozšírenie základných vlastností kartografických značiek J. L. Morrisonom [19] na ich celkový počet 8. Zostavil novú tabuľkovú schému kartografických „litier“ (obr. 3), v ktorej rozlíšil 24 {23} základných prvkov — tried kartografických značiek. Ďalej však nepokračoval.

	POINT	LINE	AREA
SHAPE			
SIZE			
COLOUR			
hue			
intensity			
value			
PATTERN			
orientation			
arrangement			
texture	not relevant		

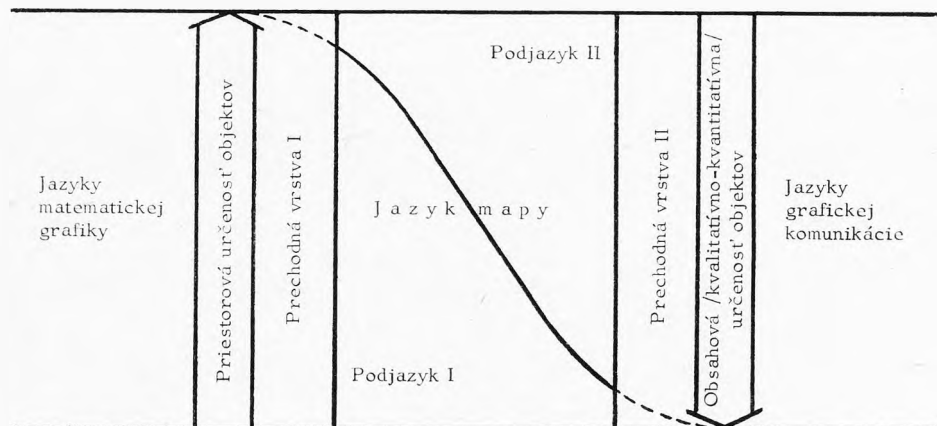
Obr. 3. Principiálna schéma kartografických „litier“ podľa Ch. Boarda [1977].

Myšlienku existencie „kartografickej abecedy“ podporil ešte r. 1974 K. H. Meine [17], vyčlenil však len bodové, čiarové a plošné značky, ktoré môžu byť jednofarebné alebo viacfarebné, obrazovo-symbolické alebo úplne abstraktne. V citovanej práci sa odvoláva na E. Lehmana [12], ktorý vyčlenil teóriu kartografie — jazyka (Kartographie-Sprache) ako súčasť teoretickej kartografie. Avšak ani jeden, ani druhý autor neuviedli o tom nič bližšie a v konkrétnosti tohto jazyka nepokračovali.

Treba poznamenať, že v súčasnosti žijúci „klasici“ kartografie E. Imhof (Švajčiarsko), K. A. Sališčev (ZSSR), A. H. Robinson (USA), E. Arnberger (Rakúsko), W. Witt (NSR) a ďalší doteraz sa neangažovali v rozpracúvaní teórie kartografického jazyka — jazyka mapy, avšak potrebu existencie tejto teórie neodmietajú. K. A. Sališčev vo svojej najnovšej publikácii, kde hodnotí arzenál teoretických poznatkov v kartografii posledného desaťročia [28], tiež

včlenil teóriu jazyka mapy do svojej schémy štruktúry kartografie, kde s ňou konkrétne „ráta“ v rámci všeobecnej teórie kartografie. Pritom túto teóriu pokladá za otvorenú, rodiacu sa.

Do diskusie o kartografickom jazyku prispel ešte jeden sovietsky vedec — A. A. Ljutyj [13, 14]. Vo svojej prvej práci z r. 1976 [13] poukázal na význam a perspektívu formálnologického prístupu k opisaniu jazyka mapy. Formálno-



Obr. 4. Všeobecný model jazyka mapy podľa A. A. Ljutého (1981).

logickými výrazmi sa pokúsil vyjadriť vzťahy objektov a významov znakov pri ich súčasnej fixácii na mape. Chcel tak logicky podložiť určité kartografické úkony, napr. prechod od diskrétného zobrazovania objektov k spojitému a späť, objasniť mechanizmus kartografickej metódy skúmania, určiť v etape projektovania mapy tie prvky a vlastnosti kartografického obrazu, ktoré umožňujú podľa mapy riešiť konkrétne úlohy. Avšak vo svojej najnovšej práci o jazyku mapy [14] ponechal z týchto prístupov len torzo a svoju predstavu o jazyku mapy vyjadril všeobecnou grafickou schémou — modelom, kde rozlišuje subjazyk I a subjazyk II (obr. 4). Pod subjazykom I Ljutyj rozumie vrstvu matematického základu mapy a pod subjazykom II obsahonosnú vrstvu. Na dvoch ďalších tabuľkových schémach podrobnejšie štrukturalizuje oba subjazyky v rámci celkového jazyka mapy, ktorý nazval metajazykom, t. j. opisom jazyka mapy. Obe schémy sú náročné na reilustráciu, preto sa obmedzíme na konštatovanie, že do subjazyka I autor zaradil 24 tried kombinácií kartografických značiek a do subjazyka II 22 ďalších kombinácií. Autor ďalej formuloval a demonštroval tzv. „zákon gamy“ [palety rôznorodosti kartografických diel], sémantické zákony hierarchie a ekvivalencie, formálny model mapy — textu, poukázal na konotatívnu rovinu jazyka, na jazykový charakter všetkých kartografických znakových systémov, na ich prevediteľnosť do iných jazykov, na kartografické imitačné modelovanie, na tvorbu („sočinenie“) máp pomocou počítačov, na možnosť odvodzovania máp podobne, ako sa odvodzuje jeden text od druhého, na heuristickú úlohu kartografických znakových systémov a na rad ďalších zaujímavých okolností v problematike jazyka mapy. Za základ

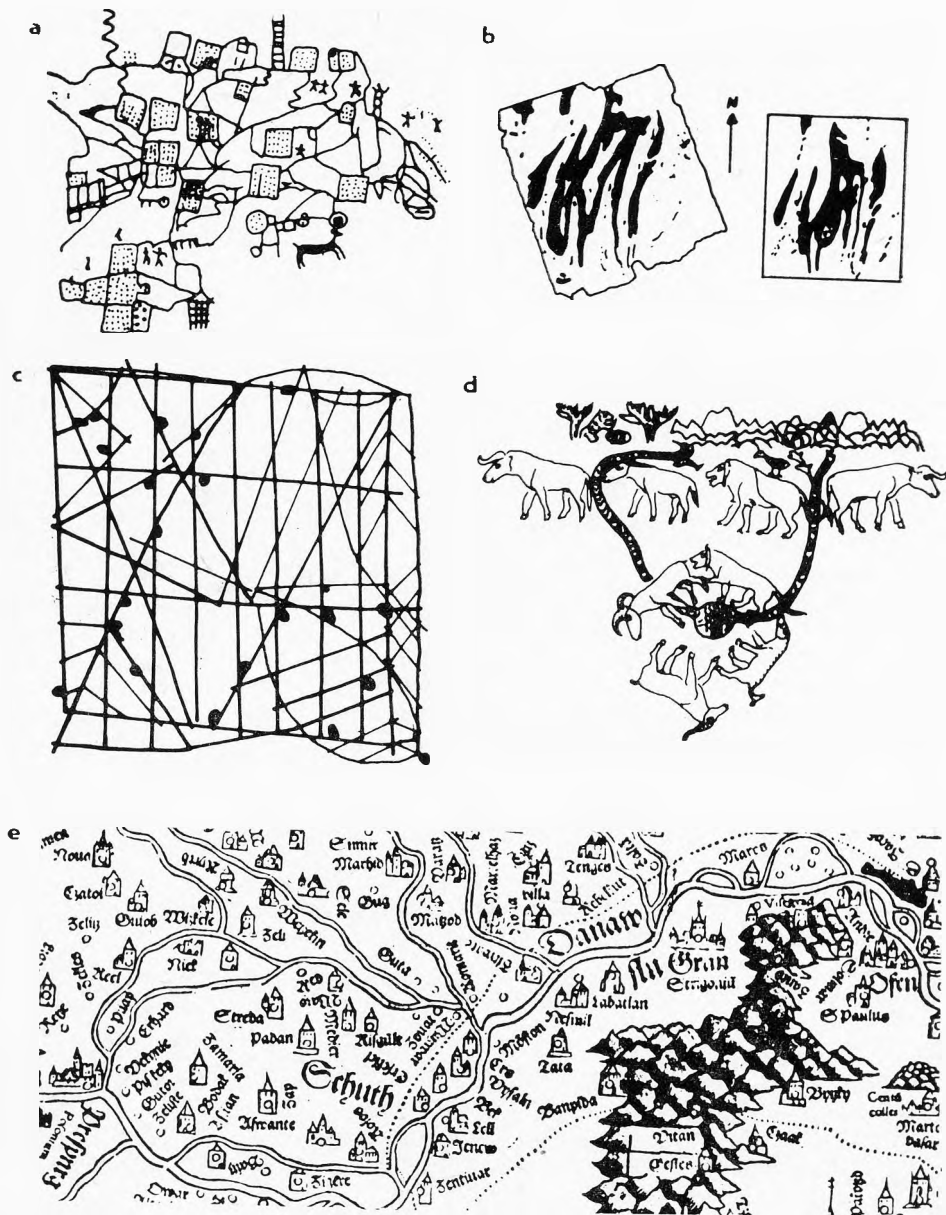
jazyka mapy pokladá znak ako ucelenú, hotovú jednotku bez ďalšej atomizácie, čím je jeho prístup od nášho odlišný. Jeho koncepcia i napriek tomu, že je z mnohých hľadísk zaujímavá, stretla sa s nástojčivou kritikou K. S. Sališčeva [27] najmä za vyčlenenie subjazyka I, za prirovnanie mapy k textu a za hýrenie cudzími termínmi.

5. NÁČRT SYNTAGMATICKEJ KONCEPCIE KARTOGRAFICKÉHO JAZYKA

5.1 Motivácia prístupu

Jazyk, na ktorom sa tvoria a prihovárajú k nám mapy, je výsledkom niekoľkotisícročnej tvorivej činnosti nielen kartografov alebo geografov, ale fakticky celej ľudskej civilizácie. Vyvíjal sa analogicky ako prirodzený jazyk, ktorý sa vytváral živelne najprv ako reč a len značne neskôr sa poňal ako prostriedok myslenia a dorozumievania sa — najprv logikou a potom jazykovedou. Je zistené, že i napriek existencii asi 3500 národných jazykov princípy logického myslenia a jeho kategórie sú u všetkých ľudí na Zemi rovnaké [29]. Z jazykovedného hľadiska sú rozdiely medzi jazykmi iba vo zvukovej, písomnej skladbe, v gramatike a v slovníku, avšak tieto rozdiely sú mnohotvárne. Napriek tejto mnohotvárnosti rečí-jazykov ľudskej spoločnosti jazykovedci v nich objavili určité spoločné črty. Vo zvukotypochoch, ktoré i keď sú poznameované národnou svojbytnosťou, možno vyabstrahovať kombinácie nevelkého počtu rozlíšiteľných príznakov, ktoré existujú vo všetkých jazykoch sveta, sú teda univerzálne. Úplný komplet týchto príznakov tvorí 12 párových protipozícií [10]. Neexistuje však prirodzený všejazyk — jednotný svetový jazyk, ktorého súčasťou by boli jednotlivé národné jazyky. Tieto národné jazyky tvoria maximálne iba určité zoskupenia. V kartografii je to práve naopak, existuje iba jeden kartografický jazyk i napriek tomu, že máp je nepreberné množstvo. Tento jazyk, podobne ako všetky formalizované jazyky, je spoločný pre všetkých tvorcov máp, a to bez ohľadu na národnosť. Jazyk jednotlivých konkrétnych máp treba pokladať za jeho selektívny prejav. Z týchto dôvodov, dávame prednosť termínu „kartografický jazyk“ pred termínom „jazyk mapy“, pretože tento druhý termín by sa mohol chápať ako jazyk jednotlivej mapy. Lepší by bol termín „jazyk máp“, ale tento rezervujeme na označovanie rodín kartografického jazyka, napr. jazyka školských, historických, vojenských, geologických a iných máp. Okrem toho je tu obava, že by sa za tento jazyk mohol pokladať iba jazyk máp ponímaných v zmysle definície mapy a jazyk napr. kartografických náčrtov, schém, profilov a pod., hoci ide o ten istý jazyk, nebol by doň zahrnutý.

Treba poznamenať, že nie celá oblasť ľudskeho myslenia a dorozumievania sa je postihnutá jazykovedou. Túto oblasť skúma najmä logika (tiež gnozeológia, filozofia, psychológia, kybernetika a niektoré iné vedy), ale logické kategórie (vnem, predstava, pojem, súd, úsudok) sú odlišné od jazykovedných (hláska—graféma—fonéma, slabika—morféma, slovné spojenie—syntagma, veta). Človek nemyslí len pomocou slov — pojmov, ale aj pomocou predstáv, obrazov a iných neverbálnych pojmov, z ktorých nie všetky možno následne transformovať do jazykove-jazykovedných kategórií. Formou existencie takýchto neverbálnych pojmov sú napr. melódie v hudbe, umelecké obrazy v maliar-



Obr. 5. Staré kartografické formy vyjadrenia. *a* — fragment plánu pozemkov (Taliano, doba bronzová), *b* — eskymákka mapa ostrovov v Hudsonovom zálive, vpravo fragment zo súčasnej mapy, *c* — plavecká mapa národov Mikronézie, *d* — zakres poľovníckeho revíru na váze (Severný Kaukaz, 3. tisícročie pre n. l.), *e* — výrez z Lazarovej mapy Uhorska (1528).

stve a celá plejáda rôznych ilustrácií, vyobrazení, symbolov a neverbálnych znakov v rôznych oblastiach ľudskej činnosti. Používajú sa v rôznych vedách, jedny sú viac názorné (v geografii, etnografii, geometrii, . . .), iné zasa celkom abstraktné (v matematike, ale aj v iných vedách, napr. tiež v geografii, keď ide o syntézy). V praxi sú známe mnohé signalizačné sústavy (napr. systém dopravných značiek, námorná signalizácia a pod.), podľa ktorých sa skôr logicky správame, ako si ich uvedomíme verbálne, t. j. skôr, ako si ich „preložíme“ do nášho jazyka. Sú dôkazom neverbálneho myslenia. Takéto myslenie umožňujú aj mapy so svojimi značkami.

Kartografický spôsob vyjadrovania sa vyvinul ako špecifická forma ľudskej činnosti a slúži na doplnenie funkcie prirodzeného jazyka (ako nakoniec i všetky formalizované jazyky) vo všetkých takých prípadoch, kedy je menej výhodné, resp. úplne nedostatočné vyjadriť sa prirodzeným jazykom ako mapou. Prvé primitívne kartografické vyobrazenie (obr. 5a, b, c, d) ťažko nazvať mapou v dnešnom poňatí, vznikli dokonca skôr ako grafický záznam reči — písmo. Aj po vynájdení sa písmo na mapách používalo len na označenie pomenovania objektov (obr. 5e), pretože nominatívnosť by bolo na mape nerozumné vyjadrovať inak.

Postupne s vývojom ľudskeho poznania sa zdokonaľoval nielen prirodzený, ale aj kartografický jazyk. Schopnosť človeka myslieť stále abstraktnejšie sa v prirodzenom jazyku odzrkadľovala postupným vžívaním sa abstraktných pojmov — slov. V kartografickom jazyku (v rozvoji kartografického spôsobu vyjadrovania) prvou významnou abstrakciou bolo vžitie sa pôdorysného obrazu máp. Ďalšími abstrakciami boli najmä vybavenie máp matematickým základom, t. j. zavedenie zemepisnej siete a postupný prechod na používanie konvenčných znakov. V kartografii sa tým vytvorili podmienky na fixáciu nielen polohy jednotlivých objektov na povrchu Zeme, ale aj na vyjadrenie stavu, dynamiky a vnútornej zložitosti rôznorodých i vysoko abstraktných javov, vrátane ich priestorových a významových súvislostí so svojím okolím.

Existuje ešte niekoľko ďalších pozoruhodných analógií medzi kartografickým a prirodzeným jazykom, spomedzi ktorých treba spomenúť aspoň tieto: Ani jeden jazyk nie je daný človeku od narodenia, ale každému sa treba učiť, jednému niekedy viac, inému menej, podľa toho, o aký jazyk ide a podľa individuálnych schopností človeka.

Tak ako prirodzený, ani kartografický jazyk nevznikol odrazu a všade na Zemi, ale oba tieto jazyky vznikali a vyvíjali sa v závislosti od konkrétnych historicko-prirodných podmienok.

Podobne ako pri čítaní textu v prirodzenom jazyku, aj pri čítaní máp možno extrahovať, získavať nové poznatky. Stupeň extrahovania závisí v oboch prípadoch od skúseností a úrovne predošlého poznania človeka.

Kartografické značky a znakové situácie odčítané z mapy, podobne ako počuté alebo prečítané sláva, vety sú nástrojom myslenia, prostriedkom poznania a obsahom vedomia! Sú to dôležité atribúty poznávacej funkcie kartografického jazyka.

Na rozdiel od lineárnej formy usporiadania prirodzeného jazyka (fonetickej reči v časovom slede, písaného prejavu v lineárnom útvere), kartografický jazyk má oveľa prirodzenejšie plošnopriestorové usporiadanie, ktoré je pre človeka oveľa efektívnejšie na vnímanie, pretože rovnaký charakter a nie lineárny má aj zorné pole človeka.

V dôsledku očividných paralel medzi prirodzeným a kartografickým jazykom a pri využití kladných poznatkov našich predchodcov sme v systéme kartografického jazyka vyčlenili tieto štyri roviny:

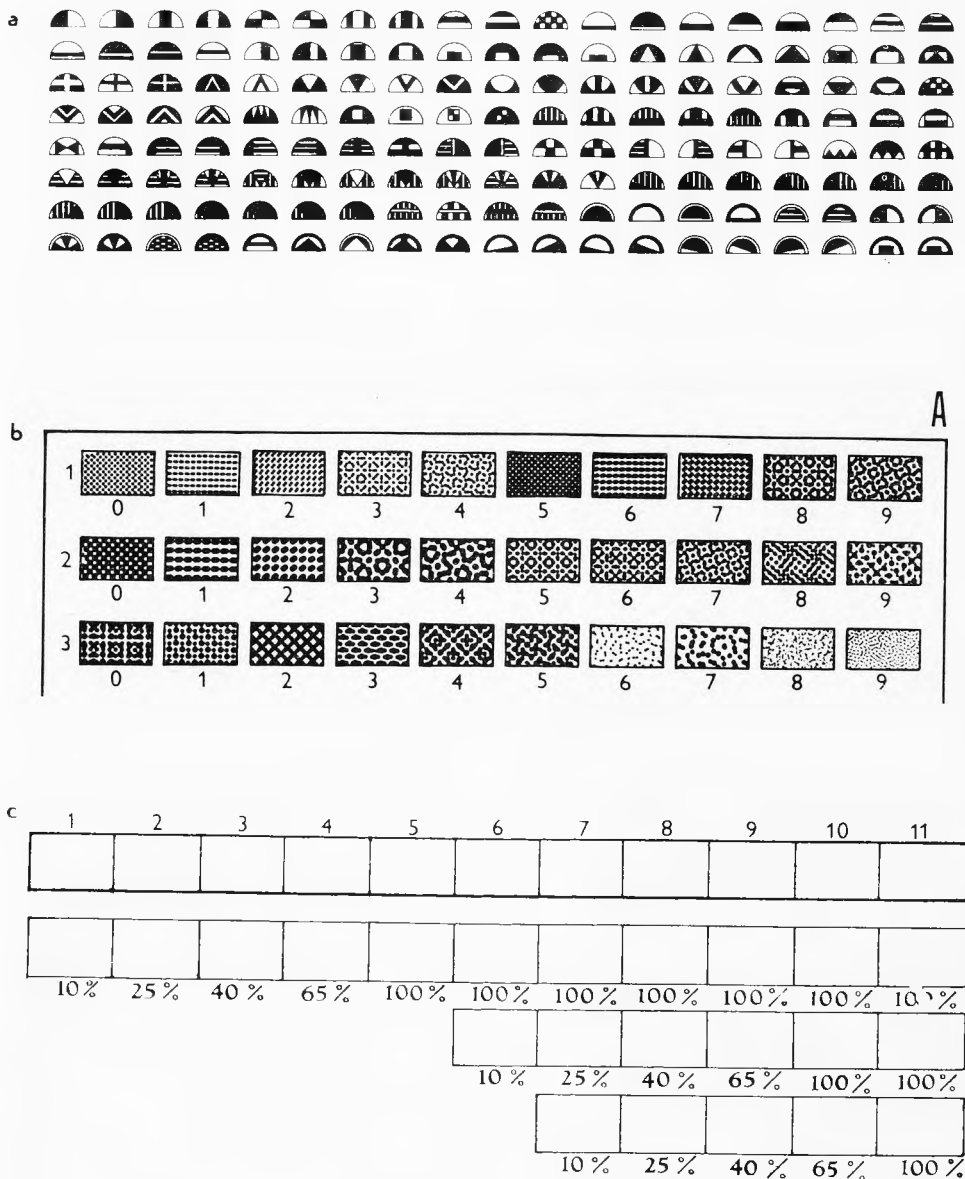
- rovinu znakovkej zásoby, t. j. signíku kartografického jazyka (kartosigníku),
- rovinu znakovtornú, t. j. morfológiu kartografického jazyka (kartomorfológiu),
- rovinu znakovkladobnú, t. j. syntax kartografického jazyka (kartosyntax),
- rovinu slohovú, t. j. štylistiku kartografického jazyka (kartoštylistiku).

5.2.1 Signíka kartografického jazyka

Do tejto roviny patria metodické a praktické problémy vytvorenia a usporiadania materiálnej zásoby kartografického jazyka. Materiálnu zásobu tvoria kartografické výrazové prostriedky, pod ktorými rozumieme nielen samé kartografické značky, ale aj rôzne grafické prístupy. Pre jednoduchosť ich nazveme kartografické signíky. Na prvý pohľad by sa mohlo zdať, že zostavenie zoznamu, prehľadu týchto signíkov, podobne ako je to pri zostavovaní slovníkov v prirodzenom jazyku, by nemalo byť vážnejším problémom. To by však bola iba laická mienka. V skutočnosti existuje (t. j. na mapách sa používalo už toľko kartografických signíkov a potenciálne je ich ešte viac), že zostavenie ich prehľadu si vyžaduje nielen riešenie všedných, praktických systematických úloh ich usporiadania, ale aj riešenie viacerých neobvyklých klasifikačných a terminologických problémov. V prirodzenom jazyku možno slovnú zásobu usporiadať podľa abecedy, možno v ňom vytvoriť nielen výkladový slovník, ale aj ortografický, retrográdny slovník, slovník cudzích slov, terminologické a iné slovníky. Na zosystematizovanie podobných kartografických „zásobníkov“ nemožno použiť žiadnu známu analógiu, tobôž nie abecedu. Mnohé kartografické signíky nemajú žiadne pomenovanie a nie je účelné ich ani pomenovať. Nie je vhodná náhrada ani za slovo „slovník“, preto sa zatiaľ používa viacero pomenovaní, ako napr. album, atlas, vzorník, katalóg značiek, farieb, rastrov a pod.

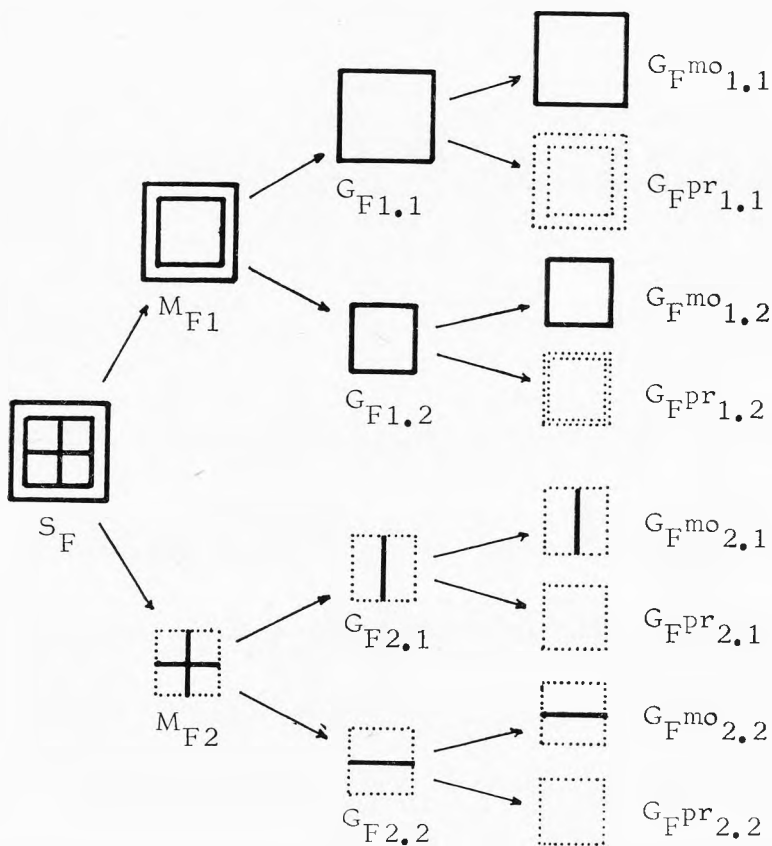
V kartografickej praxi je tvorba takýchto katalógov zatiaľ zriedkavá, je to skôr výnimka ako pravidlo. Keď sa takéto katalógy aj zostavia, sú čo najúspornejšie, slúžia buď ako vzorníky kartografických výrazových prostriedkov na tvorbu rozsiahlejších atlasov alebo súborov máp, alebo proste ako „zoznamy“ konkrétneho kartografického pracoviska, inventarizujúce tie prostriedky (signíky), ktoré má k dispozícii. Vytvorenie prehľadu kartografických signíkov ako zásobárne systematizovaných prostriedkov vhodných na rôzne účely a na vyjadrovanie rôznych druhov javov ešte čaká na svoju premiéru. O potrebe vytvorenia takýchto prehľadných pomôcok nielen pre kartografov, ale aj pre geografov a špecialistov z rôznych odvetví vedy a praxe niet pochýb. Kartografi potrebujú podrobné katalógy figurálnych, čiarových i plošných značiek spolu so sortimentom autotypických, vzorkových a iných druhov rastrov, farebných stupníc a kombinácií farieb — geografom, geológom, urbanistom a rôznym ďalším špecialistom pri tvorbe máp stačí ich tematicky selektívny výber z takýchto komplexných katalógov kartografických signíkov, v ktorom by našli dostatočné podklady pre kartografické vyjadrovanie svojej problematiky.

Na Geografickom ústave SAV v Bratislave pre potreby tvorby rozsiahleho súboru diagnostických a prognostických máp o krajine a životnom prostredí z územia SSR existuje zámer vytvoriť trojdielny katalóg. Prvý diel má obsahovať figurálne a lineárne značky, druhý diel vzorkové rastre a tretí diel fa-



Obr. 6. Ukážky z katalógu kartografických signifik. *a* — geometrické figurálne značky, *b* — vzorkové rastre, *c* — ukážka stupnice z troch základných farieb.

rebné stupnice a kombinácie. Vyhotovená je časť prvého dielu (výber geometrických značiek), časť druhého dielu (výber vzorkových rastrov) a podstatná časť tretieho dielu (farebné stupnice a kombinácie). Budú sa dokompletizovať podľa potreby. Na obr. 6 sú ukážky každého z nich.



Obr. 7a. Syntagmatický, grafematickomorfematický princíp morfológie kartografického jazyka na príklade geometrickej figurálnej značky, kde S — syntagma, M — morféma, G — graféma, Gmo — grafický motív, Gpr — grafematický priestor, plocha.

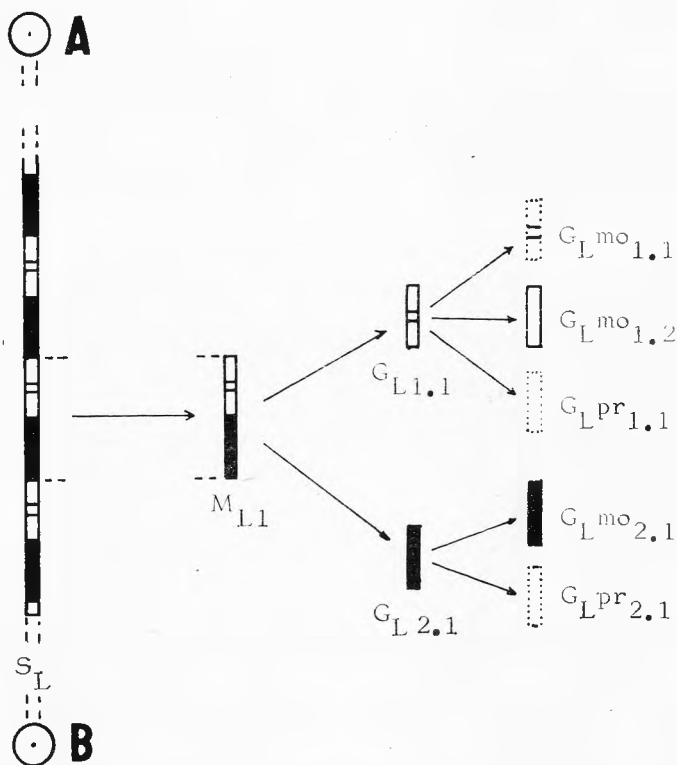
5.2.2 Morfológia kartografického jazyka

Do tejto roviny kartografického jazyka patrí problematika základných princípov tvorby znakov, ich obmien a odvodenín v súlade s variabilitou a rozlíšiteľnosťou tých zmyslových obsahov, ktorých nositeľmi majú byť. Obrazne povedané, je to akési súčasné tvorenie a ohýbanie, či „gramatika“ kartografického jazyka.

Základnými prvkami, ktorými operuje kartografická morfológia, sú karto-

grafické grafémy a morfémy, ktoré tvoria kartografickú syntagmu, t. j. každú kartografickú značku. Z tohto dôvodu danú koncepciu možno nazvať syntagmatickou alebo tiež grafematicko-morfematickou.

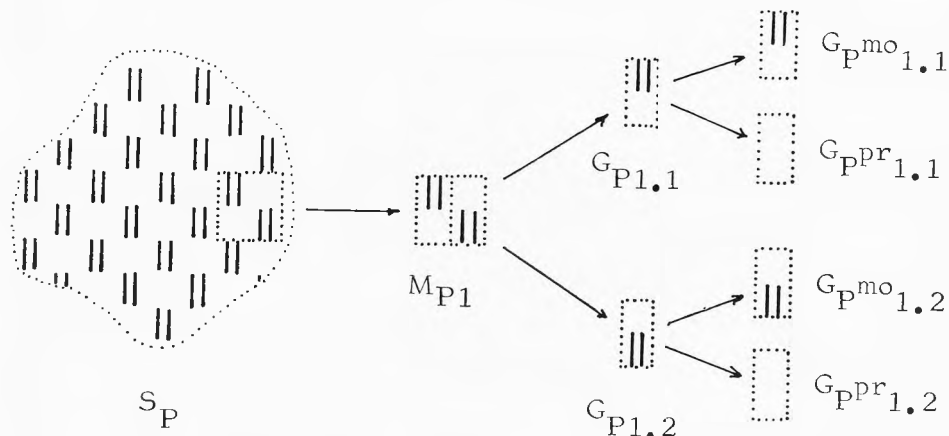
Kartograféma je elementárny, vizuálne vnímateľný grafický útvar, ktorý má



Obr. 7b. Syntagmatický, grafematickomorfematický princíp morfológie kartografického jazyka na príklade lineárnej značky, kde S — syntagma, M — morféma, G — graféma, Gmo — grafický motív, Gpr — grafematický priestor, plocha.

schopnosť zoraďovať sa do kartomorfém. Jeho hlavná funkcia je materiálna, morfografická (tvarovonosná a farbonosná). Skladá sa z individuálneho grafického motívu a z dvojrozmerného grafematického priestoru. Názorne je táto myšlienka vyjadrená na obr. 7 tak pre figurálne (7a), lineárne (7b), ako aj plošné (7c) značky. Zmena grafického motívu v rámci toho istého grafematického priestoru, alebo opačne, zmena tvaru a veľkosti grafematického priestoru pri tom istom motíve, značí vznik novej grafémy, a tým aj morfémy a záverečnej syntagmy ako nositeľa významu (obr. 8). Podrobnejší rozbor tejto kategórie morfológie na príklade areálových vzorkových kartografických značiek sme vykonali v práci [21], kde sme tiež ilustrovali nielen definujúce vlastnosti grafematického motívu (tvar, veľkosť, orientáciu, farbu, intenzitu, hrúbku,

opakovateľnosť), ale aj definujúce vlastnosti grafematického priestoru (tvar, veľkosť a pod.). Kartograféma nie je ešte značkou, pretože nie je nositeľom významu, je len základným (teoretickým a praktickým) kameňom morfémy, jej prvkom vďaka svojej materiálnej funkcii.

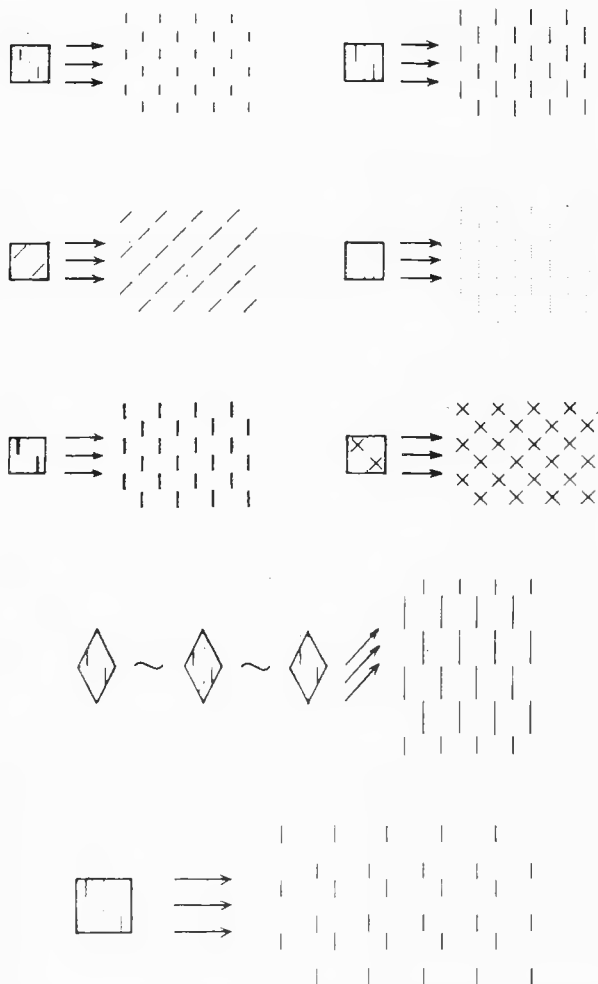


Obr. 7c. Syntagmaticý, grafematickomorfematický princíp morfológie kartografického jazyka na príklade plošnej (areálovej) značky, kde S — syntagma, M — morféma, G — graféma, Gmo — grafický motív, Gpr — grafematický priestor, plocha.

Kartomorféma je grafický útvar, ktorý vzniká z kartografém, pričom za najdôležitejšiu rozlíšiteľnú vlastnosť kartomorfémy treba pokladať schopnosť byť nositeľom zložky, časti významu v tých prípadoch, keď sa kartograficky vyjadrujú zložité, komplexné alebo syntetické významy, myšlienkové obsahy, pojmy. Kartomorfémy sú ilustrované na obr. 7 v rámci hierarchie graféma — morféma — syntagma. Vzťah kartomorfém k významom ilustruje obr. 9, kde motív napr. jednokoľajnosti (ďalej tiež dvojkolejnosti, trávnatého porastu nížinného, horského a ďalšie podvýznamy) je v graféme podložený iba materiálne — zložením len takýchto grafém by sme ešte nedostali kompletnú značku ani morfému, ani syntagmu jednokoľajnej železnice — dotvára a konštituuje sa až v morféme zložením motívu jednokoľajnosti s motívom železnice. Obdobne je to aj s významovou variabilitou trávnatého porastu. Ukončený zmysel ako značka nadobúda jednokoľajná železnica iba ako opakovanie sa viacerých morfém medzi dvoma bodmi A a B, v prípade plošných značiek sa zmyslový obsah uzatvára opakovaním morfém v rámci vymedzeného areálu. Kartomorféma má schopnosť zoraďovať sa do kartosyntagiem, vďaka princípu opakovateľnosti, resp. usporiadanosti. Každá morféma sa vyčleňuje na základe vlastnosti významovosti, významovej hraničnosti, t. j. jej ďalšej významovej nedeliteľnosti. Pokiaľ by bolo potrebné a možné vyčleniť hierarchie podvýznamov, v rámci morfémy je možné hovoriť ešte o morfoch. V jednoduchých prípadoch, ak ide o jednoduché pojmy, morféma je identická s grafémou a spravidla aj so syntagmou (obr. 10).

Kartosyntagma je ucelená grafická i významová zloženina, je to každý gra-

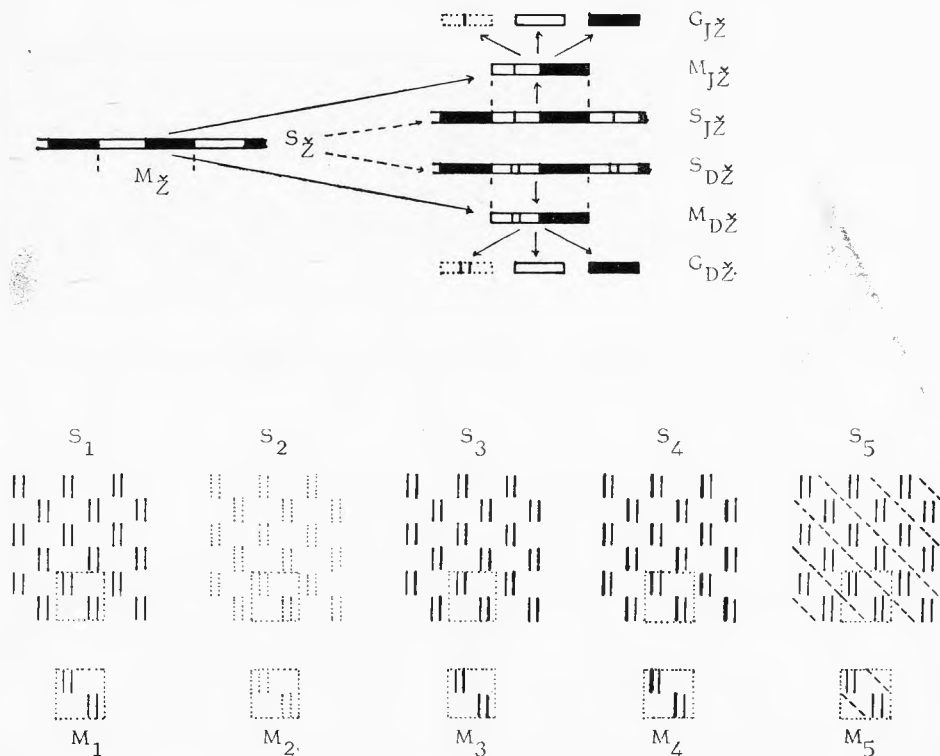
fický útvar mapy so samostatným významom, t. j. je to každá samostatná kartografická značka. Spravidla je to grafická konštrukcia, graficko-symbolický alebo úplne konvenčný signifikát — nositeľ ľubovoľného, teda aj abstraktného významu — pojmu na mape. Kartosyntagma je základnou významovou zložkou jazyka mapy a svoju funkciu nositeľky významu si plní v matematicky alebo inak logicky definovanom priestore mapy. Je to znaková jednotka, ktorá je odlišná od ostatných znakových jednotiek práve tak, ako je jej zmyslový obsah odlišný od iných zmyslových obsahov obsiahnutých v mape v podobe iných značiek; je totožná s kategóriou logiky — pojmom a s kategóriou jazykovedy



Obr. 8. Príklad tvorby plošných (areálových) značiek zmenou grafického motívu v rovnakom grafematickom priestore alebo zmenou grafematického priestoru pri rovnakom grafickom motíve.

— syntagmou (s lexémou len vtedy, ak ide o jednoslovný pojem, s plnohodnotnou vetou len zriedkavejšie).

V rámci kartomorfológie možno využívať viacero princípov tvorby grafém, morfém a syntagm. Sú to predovšetkým princípy afixácie, ktoré navrhol L. Ratajski [25]. Na obr. 9 sa napr. trávnaté porasty rozlišujú pomocou postfixu (M_3) a prefixu (M_4), do afixácie však patrí aj princíp infixu, exfixu, infrafixu, ultrafixu, príp. aj ďalšie analogické afixy pre medzipoložky a iné zmeny. Do kartomorfológie patrí tiež problematika kompozície (v našom ponímaní usporiadania) vnútorných elementov znakov. Kompozícií môže byť očividne viacej ako dve, ktoré navrhol Ratajski (rovnosť a podradnosť). Výskum týchto problémov pokračuje.



Obr. 9. Ilustrácia vzťahu významu k morféme (M) a jeho odrazu v graféme (G) a syntagme (S). $M_{\dot{Z}}$ — morféma železnice, $S_{\dot{Z}}$ — syntagma železnice, $G_{J\dot{Z}}$, $M_{J\dot{Z}}$, $S_{J\dot{Z}}$ — graféma, morféma a syntagma jednokolajnej železnice, $G_{D\dot{Z}}$, $M_{D\dot{Z}}$, $S_{D\dot{Z}}$ — graféma, morféma a syntagma dvojkoľajnej železnice, M_1 , S_1 — morféma a syntagma trávnatého porastu nížinného, hospodársky nevyužívaného, M_2 , S_2 — morféma a syntagma trávnatého porastu horského, hospodársky nevyužívaného, M_3 , S_3 — morféma a syntagma trávnatého porastu nížinného, hospodársky využívaného na pasienky, M_4 , S_4 — morféma a syntagma trávnatého porastu nížinného, hospodársky využívaného na seno, M_5 , S_5 — morféma a syntagma trávnatého porastu nížinného, hospodársky nevyužívaného, s melioračnými zásahmi.

Kartomorfológia a jej problémy sú dôkazom toho, že prístup k riešeniu kartografického jazyka, a tým aj celej kartografie, nemôže byť čisto formálny, formalistický, pretože tu nejde len o riešenie variability grafických výrazových prostriedkov, ale aj o ich spätosť s pojmotvornými operáciami. Celá systematicka formálnografickej (morfografickej) stránky kartografického jazyka je závislá od kategórií logiky, gnozeológie a dialektiky, pretože tieto kategórie, ako aj vzťahy medzi nimi sú vodiacimi kritériami pre vecné usporiadanie formálnografického materiálu v kartografii. Bez ich rešpektovania by kartografické výrazové prostriedky boli len mŕtvym materiálom.

5.2.3 Syntax kartografického jazyka

Táto rovina kartografického jazyka sa zaoberá skladaním, syntaxou kartografických znakov poňmaných ako kartosyntagiem. Základnými prvkami kartosyntaxe sú teda hotové kartosyntagmy. Niekoľko rôznych princípov ich skladby vytvára svojbytné výsledky, ktoré sa zvykli doteraz označovať ako spôsoby alebo metódy či druhy kartografického znázorňovania. Sem patrí: metóda figurálnych značiek, hustostná metóda jednoduchých geometrických znamienok (bodková metóda), metóda čiar pohybu, diagramová metóda (kartodiagram), metóda kartogramu, areálová metóda, izočiarová metóda a niekoľko ďalších metód, napr. izopleťová-hypsometrická metóda, metóda farebných odtieňov, fyziografická metóda a pod., ktoré je zatiaľ problémom zjednotiť do jednotnej klasifikácie a nazvať jednotnou terminológiou.

Jednotlivé metódy sa od seba odlišujú buď tým, že stavajú na syntaktických vlastnostiach určitých druhov značiek-syntagiem, alebo na rôznych princípoch



$$S_{F1} = M_{F1} = G_{F1}$$



$$S_{F2} = M_{F2} = G_{F2}$$



$$S_{F3} = M_{F3} = G_{F3}$$



$$S_L = M_L = G_L$$



$$S_P = M_P = G_P$$

Obr. 10. Príklad jednoduchých kartografických značiek — kartosyntagiem, kde sú syntagmy [S] totožné s morfémami [M] a grafémami [G].

používania značiek rovnakého typu, napr. metóda čiarových značiek na rozdiel od metódy izočiar, metóda bodove lokalizovaných značiek-diagramov na rozdiel od metódy ich plošnej lokalizácie a pod.

Skúmanie syntaktických vlastností kartografických značiek (kartosyntaxe) spolu so skúmaním ich morfologickej podstaty (kartomorfológie) — to sú dve najdôležitejšie úlohy rozvoja teórie kartografického jazyka. Vyžaduje si to stále sa zvyšujúci záujem o mapu, o mapový spôsob vyjadrovania zo strany najrozmanitejších vedných i praktických odborov. Nie je ani také dôležité, z akých aspektov sa tieto problematiky budú rozvíjať — či ako metodika kartografickej interpretácie alebo ako syntaktika-morfológia kartografického jazyka, alebo ako kartografické modelovanie — dôležité je, aby sa táto problematika kartografie rozpracúvala, skúmala, analyzovala, zdokonaľovala, systematizovala a usporiadala na vedeckých základoch, pretože sa cíti akútna potreba podchytenia všetkých týchto doteraz empiricky nazhromaždených a potenciálne možných výsledkov.

5. 2. 4 *Štylistika kartografického jazyka*

Rovinu kartografickej štylistiky doteraz ešte nik nevyčleňoval a neskúmal. Na odvrátenie pochybností, či táto problematika v kartografickom vyjadrovaní naozaj existuje, postačí azda všimnúť si rozdiely, ktoré sú markantné v grafickej stránke, v kompozícii a v celkovom výzore máp a atlasov alebo iných kartografických diel, vytvorených v rôznych obdobiach, rôznymi autormi, rôznymi redaktormi máp, na rôznych kartografických alebo geografických pracoviskách, ba aj v rôznych regiónoch o krajinách, kde sa tieto rozdiely udržiavajú vďaka určitým tradíciám. Napríklad turistické mapy, automapy, orientačné plány miest či školské mapy vytvorené v Slovenskej kartografii v Bratislave v porovnaní s analogickými mapami vytvorenými v Kartografii v Prahe alebo v iných zahraničných vydavateľstvách, majú badateľne odlišné príznaky, ktoré vo svojej podstate sú príznakmi štýlu. Tieto rozdiely presahujú rámec syntaxe lebo súvisia s iným druhom príčin a motivácie. Štýl máp, mapového, kartografického vyjadrovania prejavuje sa v uprednostňovaní a akcentovaní určitých stránok kartografických výrazových prostriedkov, ich určitého výzoru, farebného ladenia, určitých metodických prístupov a zvláštností. Tejto problematike sa sčasti dotýka doteraz slabo rozvíjaná poddisciplína kartografie — estetika máp, ale tá sa i tak obmedzuje iba na skúmanie a uplatňovanie estetických kritérií krásy, krásna na mapách. Je však evidentné, že problematika štýlu máp je širším pojmom a elementy kartografickej štylistiky môžeme ľahko objaviť aj na takých rutínsko-úžitkových a „úradných“ mapách, akými sú topografické mapy vydávané v rôznych štátoch.

Na tomto mieste problematiku štylistiky máp, kartografického jazyka iba vyzdvihujeme, pretože jej rozpracovanie je záležitosťou náročnou a zdĺhavou.

6. ZÁVER

Kartografické poznatky, prostriedky a metódy vyjadrovania nie sú iba vnútornou záležitosťou úzkeho kruhu špecialistov-kartografov, ale dotýkajú sa širokého okruhu vedeckých a praktických činností v spoločnosti. Geografia je

tiež jednou z vied, ktoré sú maximálne zainteresované na rozvoji kartografie, pretože jej rozvoj si vyžaduje neustále zdokonaľovanie a prehľbovanie možností kartografického spôsobu vyjadrovania. Riešenie tejto spoločenskej zodpovednosti kartografie vidíme aj na pôde (a prostredníctvom) vhodnej koncepcie teórie kartografického jazyka.

Predpokladaná koncepcia tohto jazyka, v podobe naznačenia jeho základnej organizácie a základných stavebných prvkov, nie je ešte vyčerpávajúca a ani nie jedine možná. Nepriamo na ňu nadväzuje tiež koncepcia tkání (geotkání) a konfigurácií, ktorú rozvíjajú M. Martinek, L. Nebeský a B. Palek [16] na pôde Filozofickej fakulty Karlovej univerzity v Prahe.

Životaschopnosť každej koncepcie kartografického jazyka, spôsobu vyjadrovania najlepšie preverí prax, t. j. miera užitočnosti v procese mapovej tvorby. Geograf a množstvo iných špecialistov očakáva od kartografie dostatok možností na vyjadrovanie stále zložitejších a zložitejších odborných problémov. Predkladaná koncepcia kartografického jazyka je vhodná práve na vyjadrovanie týchto zložitých problémov, pretože jednoduché mapy vie dnes vyhotoviť i laik a bez zložitej teórie, no vytvorenie zložitej komplexnej alebo syntetickej geografickej mapy nie je vždy ľahkou záležitosťou. Syntagmatická [grafematicko-morgematická] teória kartografického jazyka je v podstate veľmi jednoduchá a zakladá sa na „videní“ v každej kartografickej značke takých jej súčastí, ktoré zodpovedajú zložitosti významu-pojmu ktorý reprezentujú a s ktorými možno graficky i logicky operovať. Každý, kto tento princíp pochopí, ľahko ho môže využiť na systémový prístup pri tvorbe máp aj s veľmi komplikovaným odborným obsahom.

LITERATÚRA

1. ARNBERGER, E.: Handbuch der thematischen Kartographie. Wien, Franz Deuticke 1966, 554 s. — 2. ASLANIKAŠVILI, A. F.: Jazyk mapy. Trudy Tbiliskej štátnej univerzity, Tbilisi 1956. — 3. ASLANIKAŠVILI, A. F.: Kartografia. Otázky všeobecnej teórie. Tbilisi, Mecniereba 1968. — 4. ASLANIKAŠVILI, A. F.: Metakartografija. Osnovnyje problemy. Tbilisi, Mecniereba 1974, 126 s. — 5. AVALIANI, S. Š.: Struktura (urovní) čelovečeskogo poznaniya. In: Dialektika, logika, teorija poznaniya. Tbilisi, Mecniereba 1979, 200 s. — 6. BOARD, Ch.: The Geographer's Contribution to Evaluating Maps as Vehicles for Communicating Information. International Yearbook of Cartography, 17, 1977, s. 47—29. — 7. DEMEK, J.: Úvod do studia geografie. 1. časť: Teoretické základy geografie. Studia geographica, 63. ČSAV, Brno 1977, 9 s. — 8. ECKERT, M.: Die Kartenwissenschaft. Forschungen und Grundlagen zu einer Kartographie als Wissenschaft. Berlin und Leipzig, 1. Band, 1921, 640 s., 2. Band, 1921, 880 s. — 9. FREITAG, U.: Semiotik und Kartographie. Kartographische Nachrichten, 1971, 5, s. 171—182. — 10. GRINBERG, J., OSGOOD, CH., JENKINS, J.: Memorandum o jazykových universalijach. In: Novoje v lingvistike. Vypusk V, Moskva 1970, s. 31.
11. KRETSCHMER, I.: Theoretical Cartography: Position and Tasks. International Yearbook of Cartography, 20, 1980, s. 142—155. — 12. LEHMANN, E.: Zur Methodenlehre der thematischen Kartographie unter den Aspekten neuer interdisziplinärer Wissenschaften. Vermessungstechnik, 19, 1971, 1, s. 1—6. — 13. LJUTYJ, A. A.: Nekotoryje podchody k izučeniju jazyka karty. In: Aktualnyje problemy sovremennoj kartografii. Moskva, Moskovskij filial geogr. obščestva SSSR 1976, s. 16—28. — 14. LJUTYJ, A. A.: Jazyk karty. Moskva, Izdatel'stvo Znaniya 1981, 48 s. — 15. MARTINEK, M.: Postavení a úloha kartografie ve společenské komunikaci informací. Geodet. a kart.

obzor, 18/60, 1972, 2, s. 187—193. — 16. MARTINEK, M., NEBESKÝ, L., PALEK, B.: Některé principy konstrukce kartografické semiotiky. Geod. a kart. obzor, 27/69, 1981, 9, s. 240—242. — 17. MEINE, K.—H.: Kartographische Kommunikationsketten und Kartographisches Alphabets. Mitteilungen des Österr. Geogr. Gess., Band 116, Wien 1974, Heft III, s. 390—418. — 18. MILLER, A. A.: The Skin of the Earth. Methuen, 1953. — 19. MORRISON, J. L.: A Theoretical Framework for Cartographic Generalization with Emphasis on the Process Symbolization. International Yearbook of Cartography, 14, 1974, s. 115—127. — 20. MORRISON, J. L.: The Science of Cartography and Its Essential Processes. International Yearbook of Cartography, 16, 1976, s. 84—97.

21. PRAVDA, J.: Vzorka v teórii a praxi tvorby máp. Geod. a kart. obzor, 26/68, 1980, 8, s. 187—192. — 22. PRAVDA, J.: Teoretická, vedeckotechnická inžinierska a praktická kartografia. Geod. a kart. obzor, 26/68, 1980, 10, s. 247—253. — 23. PRAVDA, J.: O formálno-metodickom charaktere kartografie. Geod. a kart. obzor, 27/69, 12, 1981, s. 313—316. — 24. PRAVDA, J.: Kartografické kategórie a zákony. Geod. a kart. obzor, 28/70, 1982 [v tlači], alebo: Zborník referátov na XI. Medzinár. kart. konf. vo Varšave, 1982. — 25. RATAJSKI, L.: Pewne aspekty gramatyki języka mapy. Polski przegląd kartograficzny, 8, 1976, 2, s. 49—61. — 26. SALIŠČEV, K. A.: Mesto kartografii v sisteme naučných znanií. Geodezija i kartografija, 2, 1981, s. 37—43. — 27. SALIŠČEV, K. A.: O jazyke kart i kartografičeskoj nauki. Geodezija i kartografija, 4, 1982, s. 42—47. — 28. SALIŠČEV, K. A.: Idei i teoretičeskije problemy v kartografii 80-tych godov. Itogi nauki i tehniki, serija „Kartografija“, Tom 10, Moskva, VINITI 1982, 156 s. — 29. SEREBRENNIKOV, B. A.: Svodimost' jazykov mira, učot specifikí konkretnogo jazyka, prednaznačenost' opisanija. In: Principy opisanija jazykov mira. Izdatel'stvo Nauka, Moskva 1976, s. 7. — 30. WOOLDRIDGE, S. N., EAST, W. G.: The Spirit and Purpose of Geography. Hutchinson 1951.

Ян П р а в д а

КАРТОГРАФИЯ И КАРТОГРАФИЧЕСКИЙ ЯЗЫК

Кроме естественного языка, география для высказывания пользуется языком графики, формальной логики даже математики, а также картографической манерой высказывания-выражения, называемой картографическим языком. Картография отделилась от географии и считается самостоятельной наукой, в которой образовался к настоящему времени значительный потенциал теоретических знаний, который бурно развивается. К этим теоретическим знаниям относятся также проблематика организации и структуры системы картографического языка (КЯ).

Статья посвящена, главным образом, основе концепции КЯ. Описывается и сопровождается иллюстрациями развитие мнений на КЯ (концепции А. Ф. Асланикашвили, Л. Ратайского, Х. Борда и А. А. Лютого). Излагаются основные мысли синтагматической (графематической-морфематической) теории КЯ, согласно которой в КЯ можно выделить 4 плана: план знакового запаса (сигнику КЯ, или картосигнику), план знакообразования (морфологию КЯ, или картоморфологию), план знакосочетания (синтакс КЯ, или картосинтакс) и план картографического стиля (стилистики КЯ, или картостилистики).

К картосигнике относятся проблемы создания и упорядочения материального запаса КЯ. К картоморфологии автором относятся основные принципы образования картографических знаков, создание их видоизменений и вариантов в строгом соответствии с разнообразием и взаимоотличием содержательных значений, для презентации которых они предназначены. Относительно подробно излагаются мысли о основных элементах КЯ — о картографических графемах и морфемах, из которых состоят картографические знаки, понимаемые как картосинтагмы. Разнообразие применения картосинтагм, однако, относится к плану картосин-

таксиса. Сюда входят все ранее известные приемы комбинаций картографических знаков, принципы их разного применения, известные под названием методы картографических изображений. Четвертый план — картостилистика, до сих пор еще не выдвигался и представляет собой малоизученную проблематику КЯ, куда относится изучение особых черт, стиля карт, созданных в разное время, в разных странах, разными авторами, редакторами и издательствами.

В заключении отмечается, что выдвигаемая концепция КЯ является открытой, незавершенной и что ее разработка является предметом дальнейших исследований.

Рис. 1. Принципиальная схема единой системы картографических изобразительных средств языка карты по А. Ф. Асланикашвили (1974 г.).

Рис. 2. Обзор способов выражения качественных характеристик в языке карты по Л. Ратайскому (1976 г.).

Рис. 3. Принципиальная схема картографических „буков“ по Х. Борду (1977 г.).

Рис. 4. Общая модель языка карты по А. А. Лютому (1981 г.).

Рис. 5. Древние картографические формы выражения.

a — фрагмент плана угодий (Италия, бронзовый век), *b* — эскимосская карта островов в Заливе Гудсона, справа фрагмент современной карты, *c* — „морская карта“ жителей Маршалловых островов, *d* — зарисовка охотничьего угодья на сосуде (Северный Кавказ, 3-е тысячелетие до н. э.), *e* — фрагмент карты древней Венгрии Лазаруса (1528 г.).

Рис. 6. Образцы из каталога картографических сигник.

a — геометрические фигуральные внесмасштабные значки, *b* — узорчатые растры, *c* — образец 3-красочной шкалы.

Рис. 7а. Синтагматический, графематическо-морфематический принцип морфологии картографического языка на примере геометрического фигурального (внесмасштабного) знака: где: *S* — синтагма, *M* — морфема, *G* — графема, *Gto* — графический мотив, *Gpr* — графематическое пространство, площадь.

Рис. 7б. Синтагматический, графематическо-морфематический принцип морфологии картографического языка на примере линейного знака, где: *S* — синтагма, *M* — морфема, *G* — графема, *Gto* — графический мотив, *Gpr* — графематическое пространство, площадь.

Рис. 7с. Синтагматический, графематическо-морфематический принцип морфологии картографического языка на примере площадного знака, где: *S* — синтагма, *M* — морфема, *G* — графема, *Gto* — графический мотив, *Gpr* — графематическое пространство, площадь.

Рис. 8. Пример образования площадных знаков путем изменений графических мотивов в одинаковом графематическом пространстве, или путем изменений графематического пространства при том же графическом мотиве.

Рис. 9. Иллюстрация отношения значения к морфеме (*M*) и его отражение в графеме (*G*) и синтагме (*S*).

M_ж — морфема железной дороги, *S_ж* — синтагма железной дороги, *G_ж*, *M_л*, *S_л* — графема, морфема, синтагма одноколейной железной дороги, *G_д*, *M_д*, *S_д* — графема, морфема, синтагма двухколейной железной дороги, *M₁*, *S₁* — морфема и синтагма травянистого покрова низменного экономически неиспользуемого, *M₂*, *S₂* — морфема и синтагма травянистого покрова горного, экономически неиспользуемого, *M₃*, *S₃* — морфема и синтагма травянистого покрова низменного, экономически используемого под пастбища, *M₄*, *S₄* — морфема и синтагма травянистого

покрова низменного, экономически используемого под сенокосы, M_5, S_5 — морфема и синтагма травянистого покрова низменного, экономически неиспользуемого, с мелиорациями.

Рис. 10. Пример простых картографических значков — картосинтагм, когда синтагмы (S) идентичны с морфемами (M) и графемами (G).

Перевод: Л. Правдова

Ján P r a v d a

CARTOGRAPHY AND CARTOGRAPHICAL LANGUAGE

Besides the natural language geography employs for expression also the language of graphic, formal-logical to mathematical language and also the language of maps, the map way of expression, which may be called cartographical. Cartography differentiated from geography and it is considered as a self-standing scientific discipline, in which at present a considerable theoretical potential has been formed and this potential develops rapidly. To the sphere of theoretical findings belongs also the problem of organization and structure of the system of cartographical language.

A greater part of the study is therefore devoted to the concept of cartographical language. The development of opinions on cartographical language is described and illustrated (A. F. Aslanikashvili, L. Ratajski, Ch. Board and A. A. Lyuty). The basic ideas of the syntagmatic (graphematico-morphematic) concept of cartographical language are explained, according to which in cartographical language four levels may be distinguished: the level of sign reserve (signics of cartographical language — cartosignics), the level signiforming (morphology of cartographical language — cartomorphology), the level sign-syntactic (syntax of cartographical language — cartosyntax) and the level stylistic (stylistics of cartographical language — cartostylistics). To the cartosignics belong the problems to form and arrange material reserves of cartographical language. To the cartomorphology the author orders the basic principles in creating cartographical signs, their modifications and derivatives — in accordance with the variability and distinguishability of the sensuous contents the bearers of which they should be. Relatively detailed are described the basic structural elements of cartographical language — cartographic graphemes and morphemes, from which cartographical signs — cartosyntagms arise. The variability in using cartographical syntagms is, however, already the contents of the further level of cartographical language — the cartosyntax. Within its framework various ways of combining the cartographical signs are distinguished, eventually various principles of their use, known till this time under the name of the method of cartographical representation. The fourth level — the cartostylistics is still unexplored and to it belongs the exploration of specialities and special features (style) of the maps created in various period, in various countries, by various individuals, editors and publishers.

In conclusion it is stated that the concept suggested is still open and it is being worked out by the form a basic research.

Fig. 1. Fundamental scheme of the unified system of cartographical expression means of map language after A. F. Aslanikashvili 1974.

Fig. 2. Survey of the ways in expressing qualitative characteristics in map language after L. Ratajski 1976.

Fig. 3. Fundamental scheme of cartographic „letters“ after Ch. Board 1977.

- Fig. 4. General model of map language after A. A. Lyuty 1981.
- Fig. 5. Old cartographical forms of expression
a — fragment of the plan of landed properties, Italy, the Bronze Age, *b* — Eskimo map of the islands in Hudson Bay, on the right a fragment from a contemporaneous map, *c* — sailing map of the Micronesia nations, *d* — plot of a hunting area on a vase, northern Caucasus, 3rd millennium B. C., *e* — out-cut from Lazar's map of Old Hungary 1528.
- Fig. 6. Specimens from the catalogue of cartographical signics
a — geometric figure signs, *b* — pattern rasters, *c* — specimen of a scale from three basic colours.
- Fig. 7a. Syntagmatic, graphematio-morphematic principle of the morphology of cartographical language on example of geometric figure sign, where:
S — syntagm, *M* — morpheme, *G* — grapheme, *Gmo* — graphical motif, *Gpr* — graphematic space, area.
- Fig. 7b. Syntagmatic, graphematio-morphematic principle of the morphology of cartographical language on example of linear sign, where:
S — syntagm, *M* — morpheme, *G* — grapheme, *Gmo* — graphical motif, *Gpr* — graphematic space, area.
- Fig. 7c. Syntagmatic, graphematio-morphematic principle of the morphology of cartographical language on example of areal sign, where:
S — syntagm, *M* — morpheme, *G* — grapheme, *Gmo* — graphical motif, *Gpr* — graphematic space, area.
- Fig. 8. Example on creating areal signs by the change of graphical motif in the same graphematic space, or by change of graphematic space at the same graphical motif.
- Fig. 9. Relation of the significance illustrated to morpheme (*M*) and its reflection in grapheme (*G*) and syntagm (*S*) *M_ž* — morpheme of railway, *S_ž* — syntagm of railway, *G_ž*, *M_ž*, *S_ž* — grapheme, morpheme and syntagm of single-track railway, *G_{Dž}*, *M_{Dž}*, *S_{Dž}* — grapheme, morpheme and syntagm of double-track railway, *M₁*, *S₁* — morpheme and syntagm of lowland grassy vegetation economically non-utilized, *M₂*, *S₂* — morpheme and syntagm of mountain grassy vegetation economically non-utilized, *M₃*, *S₃* — morpheme and syntagm of lowland grassy vegetation economically utilized as pasture-land, *M₄*, *S₄* — morpheme and syntagm of lowland grassy vegetation economically utilized for hay, *M₅*, *S₅* — morpheme and syntagm of lowland grassy vegetation economically non-utilized, with improvement interventions.
- Fig. 10. Example of simple cartographic signs — cartosyntagms, where syntagms *S* are identical with morphemes *M* and graphemes *G*.

Translated by A. Krajičir