

СКЕНИРАНО У ГЕОГРАФСКОМ
ИНСТИТУТУ "ЈОВАН ЦВИЈИЋ" САНУ
2022



ГЕОГРАФСКИ ИНСТИТУТ "ЈОВАН ЦВИЈИЋ"
САНУ - СРПСКА АКАДЕМИЈА НАУКА И УМЕТНОСТИ
GEOGRAPHICAL INSTITUTE "JOVAN CVJIĆ"
SASA - SERBIAN ACADEMY OF SCIENCES AND ARTS

YUGOSLAVIA, 11000 Beograd, Džuro Jakšića 92.
Phone: 381 11 636-276, fax/phone: 381 11 637-597

УРЕДНИК
др Милан Бурсаћ

УРЕЂИВАЧКИ ОДБОР
др Мирослав Оцокољић
др Александар Вељковић
др Милан Бурсаћ
др Љубомир Менковић
др Предраг Ђуровић

Примљено на седници Редакционог одбора Института
19. јуна 1998.

РЕЦЕНЗЕНТИ:
др Милутин Љешевић
др Мирослав Радовановић

ТЕХНИЧКИ УРЕДНИК:
Слободан Б. Атанацковић

ЛЕКТОР:
Надежда Петровић

ЕНГЛЕСКИ ПРЕВОД:
Маријана Пантић

При обради и припреми текста коришћен је програмски пакет РАС

ТЕХНИЧКА ОБРАДА И ШТАМПА:
ДОО "ВЕТАР" - ПАНЧЕВО

Штампано помоћу добијеном од Савезног Министарства за развој, науку и
животну средину Владе СР Југославије, Министарства за науку и
технологију Владе Републике Србије

и
спонзорским улозима следећих институција:
Скупштина општине Шавник;
"Шумарство" Плужине;
ЗОИЛ - "Ловћен" Никшић
"Боксити а.д." Никшић

СРПСКА АКАДЕМИЈА НАУКА И УМЕТНОСТИ
ГЕОГРАФСКИ ИНСТИТУТ „ЈОВАН ЦВИЈИЋ”

ПОСЕБНА ИЗДАЊА
КЊИГА 55

Др Мирчеџа Вемић

ТЕОРИЈА ЗНАЧЕЊА У КАРТОГРАФИЈИ

БЕОГРАД

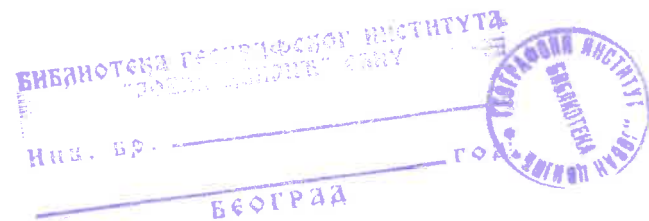
1998.

SERBIAN ACADEMY OF SCIENCES AND ARTS
GEOGRAPHICAL INSTITUTE 'JOVAN CVIJIĆ'

SPECIAL ISSUES
N 55

Mirčeta Vemić, Ph. D

THE THEORY OF MEANING IN CARTOGRAPHY



BELGRADE
1998.

Садржај

1. УВОДНЕ НАПОМЕНЕ	9
Предмет и циљ истраживања	10
Методе истраживања	17
Резултати истраживања	18
I СЕМИОЛОГИЈА КАРТОГРАФИЈЕ (Теоријски аспект)	21
2. ЗНАК И ЗНАЧЕЊЕ, СИСТЕМ КАРТОГРАФСКИХ ЗНАКОВА, ЈЕЗИК КАРТОГРАФИЈЕ	24
Знак и значење	25
Систем картографских знакова	32
Језик картографије	58
3. ЛОГИЧКА СУШТИНА СИСТЕМА КАРТОГРАФСКИХ ЗНАКОВА ..	65
Вежа знака и значења	66
Значење и појам	67
Логички код картографских знакова	70
4. ЕСТЕТСКЕ ВРЕДНОСТИ СИСТЕМА КАРТОГРАФСКИХ ЗНАКОВА И ЈЕЗИКА КАРТОГРАФИЈЕ	72
Естетски аспекти картографских знакова	73
Естетске категорије	77
Импресивност и експресивност картографског језика	79
Естетски код картографских знакова	83
Картографска слика света	86
II СЕМИОГРАФИЈА КАРТОГРАФИЈЕ (Методолошки аспект)	91
5. ВИЗУЕЛНО ОПАЖАЊЕ И МИШЉЕЊЕ У ПРОЦЕСУ КОНСТИТУИСАЊА ЗНАЧЕЊА КАРТОГРАФСКИХ ЗНАКОВА	93
Облик, форма и простор	94
Светлост и боја	100
Кретање, динамичка равнотежа и величина	104
Фиксација и топологија изражавања	108
6. КОНСТИТУИСАЊЕ ЗНАЧЕЊА КАРТЕ	113
Визуелна транскрипција стварности и имплатација садржине значења ..	114
Значења структуре карте	117
Општа асимилација значења карте	123

7. КОНСТРУКЦИЈА КАРТЕ КАО СЛИКЕ	125
Репрезентациони ниво конструкције карте	127
Позициони ниво конструкције карте	127
Композициони ниво конструкције карте	129
Конструкциона интеграција карте	137
III СЕМИОГРАДЊА КАРТОГРАФИЈЕ (Практични аспект)	139
8. СЕМИОТИЧКА СТРУКТУРА ЈЕЗИКА КАРТОГРАФИЈЕ	141
9. СЕМИОМЕТРИЈА КАРТОГРАФИЈЕ	148
10. РАЗМЕРНОСТ У КАРТОГРАФИЈИ	154
11. ИНВЕНТИВНА КАРТОГРАФИЈА (ЗАКЉУЧЦИ)	170
Место картографије у области сазнања	172
Основни појмови и концептуализација у картографској науци и струци	174
Картографска класификација	176
Систем картографских знања	177
Систем картографске делатности	180
Картографске институције	182
Развој картографије	183
РЕЗИМЕ	185
SUMMARY	189
ЛИТЕРАТУРА	193

List of contents

1. INTRODUCTION	9
Subject and aim of the research	10
Methods of the research	17
Results of the research	18
I CARTOGRAPHIC SEMIOLOGY (Theoretical approach)	21
2. SIGN AND MEANING, SYSTEM OF CARTOGRAPHIC SIGNS, LANGUAGE OF CARTOGRAPHY	24
Sign and meaning	25
System of cartographic signs	32
Language of cartography	58
3. LOGIC IN THE SYSTEM OF CARTOGRAPHIC SIGNS	65
Relation between sign and meaning	66
Meaning and concept	67
Logical code of cartographic signs	70
4. ESTHETICAL VALUES OF THE SYSTEM OF CARTOGRAPHIC SIGNS AND OF THE LANGUAGE OF CARTOGRAPHY	72
Esthetical aspect of cartographic signs	73
Esthetical categories	77
Impressiveness and expressive merits of cartographic language	79
Esthetical code of cartographic signs	83
Cartographic picture of the world	86
II CARTOGRAPHIC SEMIOGRAPHY (Methodical approach)	91
5. VISUAL PERCEPTION AND CONTEMPLATION IN THE PROCESS OF PRODUCING THE MEANINGS OF CARTOGRAPHIC SIGNS	93
Shape, form, space	94
Light and colour	100
Motion, dynamic balance and size	104
Fixation and topology of expression	108
6. PRODUCING MEANING OF A MAP	113
Visual transcription of reality and implantation of the units of meaning	114
Meaning of map structures	117
General assimilation of map meanings	123
7. CONSTRUCTION OF A MAP PICTURE	125

Representation level	.127
Position level	.127
Composition level	.129
Constructional integration of a map	.137
III CARTOGRAPHIC SEMIOBUILDING (Practical approach)	.139
8. SEMIOTIC STRUCTURE OF CARTOGRAPHIC LANGUAGE	.141
9. CARTOGRAPHIC SEMIOMETRIC	.148
10. SCALES IN CARTOGRAPHY	.154
11. INVENTIVE CARTOGRAPHY (CONCLUSIONS)	.170
Place of cartography in the system of sciences	.172
Basic ideas and conceptualisation in cartographic theory and expertise	.174
Cartographic classification	.176
System of cartographic theoretical achievements	.177
System of cartographic practical achievements	.180
Cartographic institutions	.182
Development of cartography	.183
SUMMARY IN SERBIAN	.185
SUMMARY IN ENGLISH	.189
REFERENCE	.193

1. Уводне напомене

Последњих деценија у картографској науци поново је актуелна расправа око јасног одређења предмета и метода картографије. Иако стара делатност, картографија још увек није успела да се на јединствен начин теоријски одреди, тако да један концепт буде шире прихваћен. Појавили су се нови концепти који покушавају да издигну предмет картографије из технолошко-производне равни на виши теоријско-методолошки ниво. То прате и нови појмови и категорије као што су: картоведеније (картоуопознавање), картологија, метакартографија и слични, који илуструју нови талас истраживања у теоријској картографији.

Сам појам картографија показао се да није довољно широк да обухвати те нове резултате. Да би достигла више¹ научне циљеве, према ауторима нових концепција, картографија треба да постане **картологија** или **метакартографија**, а за то је потребно да има своју аутентичну теорију.

Анализирајући нове покушаје редифинисања предмета и метода картографије, може се запазити да су ови приступи полазили од различитих теоријских становишта као што су: гносеолошко-логичка теорија дијалектичког материјализма, општа теорија информација, до психолошких, социолошких и других теорија. Запањује чињеница да је у том расветљавању теоријских основа картографије веома мало, или скоро ништа, истраживано са становишта теорије значења, иако се картографија управо по знацима идентификује.

Због тога се чинило оправданим да се приступи **истраживању могућности примене опште теорије значења** на картографске знаке, систем картографских знакова и језик картографије, тј. на оне картографске појмове и категорије до којих је стигла теоријска картографија до сада.

¹Мисли се на више структурне нивое реалности у когнитивном (сазнајном) смислу, а не на више или мање значајне циљеве у вредносном смислу.

Такав захтев стављен је у средиште пажње, са чиме се пошло у истраживање. Потребно је било, за почетак, изабрати ону картографску и филозофску литературу, која упућује на сличност судова и закључака. Потребно је било пронаћи оне "репере" у картографској теорији које је могућно осветлити са становишта неке од теорија значења, као и пронаћи ону теорију значења која може бити примењена на област картографије.

Велику помоћ у том добио сам од проф. др Драгице Живковић, која је прво указала на све актуелне радове из области картографије, а затим од проф. др Мирослава Радовановића, професора филозофског факултета, из области општенаучне и филозофске теорије и методологије. Несебична подршка и помоћ ових научних радника и драгих људи, подстакла ме је да истрајем на започетим истраживањима, на чему им се топло захваљујем.

Предмет и циљ истраживања

Прихвативши и усвојивши тродимензионалну концептолошку матрицу² професора Радовановића као: концептологију, концептографију и концептоградњу и примењујући је на проблеме знакова и значења у картографији, основни предмет истраживања овог рада састоји се у концептуализацији три нивоа или три аспекта семиотике картографије:

- СЕМИОЛОГИЈА КАРТОГРАФИЈЕ – теоријски аспект,
- СЕМИОГРАФИЈА КАРТОГРАФИЈЕ – методолошки аспект,
- СЕМИОГРАДЊА КАРТОГРАФИЈЕ – практични аспект.

Наведена матрица чини есенцијалну вертикалу предмета истраживања, која, као и свака друга, има своју дијагоналу на коју се своди. Та дијагонала успостављена је кроз предмет истраживања са становишта филозофске категорије мере и дефинисана је у овом раду као:

- СЕМИОМЕТРИЈА КАРТОГРАФИЈЕ.

Користећи се основном формулом КОНЦЕПТУАЛИЗАЦИЈЕ И МЕРЕ остварена је нова структура истраживања, којом су на нов начин расветљена сва три аспекта предмета истраживања: теоријски, методолошки и практични аспект. При том је главна пажња била усмерена на теоријски аспект, због чега је изабран наслов: "Теорија значења у картографији" а не "Семиотика картографије", која би обједињавала све наведене аспекте, али без посебног истицања теоријског аспекта. Истраживања теоријских проблема семиотике картографије постављена су са циљем расветљавања и разраде не само ЛОГИЧКОГ, сазнајног, објективног карактера картографских знакова, него и њихове ЕСТЕТСКЕ, афективне, субјективне стране.

У првом поглављу, под насловом "Семиологија картографије, теоријски аспект", истраживање је било усмерено на анализу постојећих и владајућих приступа и доктрина теорије значења и њихов утицај на схватања значења картографских

знакова и језика картографије. У развоју ове теорије, у оквиру два фундаментална приступа, логичког и лингвистичког, појавило се више теоријских концепата значења, као што су, према М.Марковићу:

- синтактичка теорија,
- функционалистичка теорија
- бихевиористичка теорија,
- прагматистичка теорија,
- теорија емпиријске проверљивости,
- концептуалистичка теорија,
- реалистичка теорија и
- дијалектичка теорија значења. (20, 40-304).

Анализирајући утицај наведених теорија, поимање смисла картографских знакова и језика картографије, могло се закључити да класичне теорије због своје једностраности нису могле да расветле проблем значења у картографији, нити су имале већег утицаја на његово објашњење. Једина теорија која има потребну ширину да буде примењена у тумачењу знакова и језика картографије, а која је већ остварила утицај на теоријску картографију, преко радова совјетског научника А.Ф. Асланикашвилија, јесте дијалектичка теорија. Дијалектичка теорија значења је вишедимензионална, релациона, синтетичка и као таква може да захвати исто тако комплексан проблем значења у картографији. Основне релације значења, у дијалектичкој теорији, према схватању нашег академика М.Марковића, а могу се путем аналогije утврдити и за област картографије, су:

- ментално значење,
- предметно значење,
- језичко значење,
- друштвено значење и
- практично значење (20, 40-304).

С друге стране, у области картографије, постоји више односа који се тичу предмета, методологије и технологије картирања, чије је значење, а самим тим и смисао и значај, потребно а и могућно утврдити, са становишта неке опште теорије:

- тематика картирања,
- територија картирања,
- размер картирања,
- кључеви и легенде картирања и
- намена картирања и сл.

Непосредни задатак овог дела рада је проблем утврђивања аналогije у примени општих релација дијалектичке теорије значења на основне поставке картографије. Већ на први поглед могла се уочити веза: менталног значења и тематике картирања, предметног значења и територије картирања, језичког значења и кључева и легенди картирања, као и практичног значења и намене картирања. С обзиром да прве две релације, у теорији значења, потичу од логичког, а друге две од лингвистичког приступа, осетила се потреба њиховог смисаоног и стилског повезивања. Картографија је нудила одговор у виду размера картирања, релације која обједињава значење свих осталих, наведених релација у картографији, што се на општем теоријском плану могло конципирати као метријско значење.

²Мисли се на сложенију логичку форму, која има посебно утврђен редослед елементарних операција, као што је нпр. матрични рачун у математици.

Наведене везе општих релација значења са предметним категоријама картографије, стварајући при томе још једну нову, метријску релацију, испољавају се и на конкретном плану. Тако се ментално значење у картографији испољава преко географске, односно тематске вредности картирања, предметно преко математичке, односно геометријске тачности, метријско преко картографске генерализације, кључеви и легенде преко читљивости, а практично значење преко употребне вредности картирања.

На тај начин било је могуће конципирати релације значења које важе за картографске знаке и језик картографије, а да стоје у односу са општим релацијама значења као њихова реална конкретизација, али у односу општег и посебног у смислу њиховог дијалектичког јединства. На тај начин издвојене су и именоване основне релације значења у картографији:

- ТЕМАТСКО ЗНАЧЕЊЕ - ментално значење,
- ПРОСТОРНО ЗНАЧЕЊЕ - предметно значење,
- РАЗМЕРНО ЗНАЧЕЊЕ - метријско значење,
- ПРЕГЛЕДНО ЗНАЧЕЊЕ - језичко значење и
- ИНТЕРПРЕТАЦИЈСКО ЗНАЧЕЊЕ - практично значење.

На основу тако конципираних основних релација значења картографских знакова идентификовано је више типова и врста картографских знакова, чија је класификација нешто другачија но у досадашњој литератури. Основни идентитети картографских знакова по типовима и врстама су:

Тачкасти знаци:

- Тачке (прости геометријски знаци)
- Значке (асоцијативни симболички знаци) и
- Словни знаци, бројеви.

Линијски знаци:

- Граничне линије и линије фиксација,
- Изолиније,
- Дијаграми и мреже,
- Линије кретања и вектори и
- Натписи.

Површински знаци:

- Сигнатуре,
- Квалитативни и квантитативни фон,
- Ареали и
- Физиографски знаци.

Комбиновани запремински знаци:

- Картограми,
- Картодијаграми,
- Стереограми и
- Анамофограми.

Идентификовани картографски знаци и њихова значења чине систем картографских знакова, **чиме је заокружен логички приступ** у разматрању проблема значења у картографији, а **отворен лингвистички приступ**.

Тако је у наставку рада указано на целовитост и комплексност језика картографије између та два угла посматрања који се у картографији показују као комплементарни а не супротни. Наведену комплементарност потврђују метријске скале система картографских знакова као конкретних кључева знакова, преко којих се може лакше ступити у неограничено језичко море картографије. Те скале су:

- номинална,
- ординална,
- интервална,
- радио скала (42,83).

Исто тако, анализом је утврђено да језик картографије има сазнајну и комуникацијску функцију, ослањајући се на пет основних релација значења, сложених у два кода:

- ЛОГИЧКИ КОД
- ЕСТЕТСКИ КОД

Логички код чини логичке операције, затворене у одређени систем односа по којима се конституише значење картографских знакова као и сазнајна функција језика картографије, чиме се постиже објективна аперцепција спољњег света у процесу картирања.

Те логичке операције су усмерене ка утврђивању обима и садржаја предмета картирања. У фазама представљања, моделовања и поимања утврђује се обим, а у фазама представљања, обликовања и изражавања садржај картираних појава или објеката. Основне логичке операције у процесу кодификације картографских знакова су: компарација, идентификација и дискриминација појава или делова појаве картирања, а затим анализа – синтеза и генерализација – специјализација у смислу аперцепције њиховог обима, као и типизација и класификација у смислу аперцепције садржаја.

Естетски код се састоји у томе да се у складу са владајућим естетским категоријама увек изнова успостави повезаност између наше чулне делатности и предмета о појавама или објектима картирања, чиме се конституише комуникацијска функција језика картографије.

Конструктивно – уметнички приказ картографских знакова сачињен је од импресивних утицаја и експресивних расположења субјекта, картографа, који ствара просторни изглед и израз предмета картирања, пре свега као оптичко – чулни опажај, а затим и као психичку представу. Визуелне и кинетичке представе чине основу за стварање просторног изгледа као облика постојања и облика деловања, као и за стварање коначног појавног и функционалног израза који се конструишу као картографски знаци, са свим основним релацијама значења.

Одређујући логички смисао и уметнички стил картографских знакова и језика картографије, као непосредних последица њиховог логичког и естетског кода, концептуализован је један нови угао посматрања картографске делатности, **као делатности стварања картографске слике света**. Увођење појма, картографска слика света, утицало је да се у складу са таквим становиштем изврши, на нов начин, класификација картографских дисциплина. Према овој новопредложеној класификацији, картографија се дели на пет области:

КАРТОЛОГИЈА:

- Картогеорија,
- Картоисторија,
- Метакартографија.

КАРТОПЕДИЈА

- Картоедукација,
- Картобиблиографија,
- Картофилија.

КАРТОПРОИЗВОДЊА:

- Карторепродукција,
- Картоэкономика.

КАРТОВИЗИЈА**КАРТОСЕМИЈА:**

- Картографија,
 - Картономија,
 - Карторедакција
- КАРТОМЕТРИКА:**
- Картографске пројекције,
 - Размер карата.

КАРТОИНТЕРПРЕТАЦИЈА

- Картооријентација,
- Картометрија,
- Картоинформатика,
- Картопрогноза.

У другом поглављу, под насловом: “Семиографија картографије, методолошки аспект”, обављена истраживања се односе на начин конституисања значења и конструкцију картографских знакова, система знакова и карата, краће речено, на стварање израза значења и слике картографских знакова и карата.

Процес конституисања значења и конструкције знакова и карата састоји се у непосредној визуелној транскрипцији стварности на најелементарнијем нивоу. Импресије визуелног опажања и експресије визуелног замишљања као спољна и унутрашња чулна сила, омогућавају нам да ове основне компоненте стварности: облик, боју и кретање, преведемо у аналогне визуелне варијабле картографских знакова: форму, оријентацију, боју, нијансу, величину и текстуру. Наведене визуелне компоненте и изражајне визуелне варијабле имају та својства да на сличан начин сугеришу елементарне релације значења картографских знакова. Тако се бојом у највећој мери сугерише тематско, обликом просторно, величином размерно, динамичком равнотежом прегледно, а топологијом интерпретацијско значење.

Конституисање значења и конструкција картографских знакова и карата остварује се на сва три нивоа општости: појединачном, посебном и општем. На појединачном, или репрезентационом нивоу конструкције картографских знакова и карата **региструје** се њихово значење, на посебном позиционом конструкционом нивоу **саопштава** се њихово значење и на општем композиционом нивоу се **обрађује** њихово значење.

На репрезентационом нивоу, преко **кодирња** као генетског подражавања стварности, долази се до естетског израза и логичке садржине картирања. На позиционом нивоу врши се **шематизација**, из угла праве и обрнуте перспективе и на тај начин остварује функционално успостављање картиране стварности. На највишем, композиционом нивоу, остварује се петостепена **стилизиација** или структурално произвођење стварности са семантичког, сигматичког, семиометријског, синтактичког и прагматичког аспекта.

Конституисање значења и конструкција карата као слике је јединствен процес који подразумева супстанционалну, атрибутивну и релациону усклађеност и повезаност како у логичком тако и у лингвистичком погледу. Та усклађеност концептуализована је на следећи начин:

РЕГИСТРАЦИЈА ЗНАЧЕЊА НА РЕПРЕЗЕНТАЦИОНОМ НИВОУ:

естетски код,
израз,
цензус,
синоптично представљање,
слика .

логички код,
садржина,
тежина,
симултано представљање,
модел.

САОПШТЕЊЕ ЗНАЧЕЊА НА ПОЗИЦИОНОМ НИВОУ:

права перспектива,
експонентна садржина,
размерно картирање,
комуникацијска функција,
друштвена намена.

обрнута перспектива,
иманентна садржина,
ванразмерно картирање,
сазнајна функција,
операционална намена.

ОБРАДА ЗНАЧЕЊА НА КОМПОЗИЦИОНОМ НИВОУ:

тематско значење,
просторно значење,
размерно значење,
прегледно значење,
интерпретацијско значење.

семантички аспект,
сигматички аспект,
семиометријски аспект,
синтактички аспект,
прагматички аспект.

Истраживања у **трећем поглављу** овог рада, под насловом: “Семиоградња картографије, практични аспект”, односи се на структурирање семиологије картографије као и утврђивање места и улоге семиометрије картографије у изградњи картографије. Посебна пажња у истраживањима поклоњена је семиометријској формализацији картографских знакова у светлу схватања категорије мере као аутономне и хетерономне мере, која се огледа кроз:

- АУТОНОМНИ РАЗМЕР и
- ХЕТЕРОНОМНИ РАЗМЕР у картографији.

Размер, као општи метријски однос који одређује идентитет картографских знакова, посебно је видљив у картографији. Размерност картографских знакова може се поредити са валенцијом периодног система хемијских елемената, са метриком музичких нотних скала, са уређеношћу алгебарских бројних система (декадни, бинарни) и сл. Зато се о размеру може говорити као о посебној, семиометријској релацији значења, равноправној са осталим релацијама значења картографских знакова. Као израз аутономног размера појављује се тежина картографских знакова, а као израз хетерономног размера цензус знакова.

У овом делу рада указано је на допринос радова професора картографије са Географског факултета у Београду код успостављања аутономног размера или “семиоразмера” у области тематске картографије. Тим радовима установљен је један оригиналан поступак “семиоразмерисања” или претварања квантитативних показатеља појава картирања у квалитативни израз картографских знакова. Тај поступак се може објаснити схватањем аутономног размера као јединственог склада квалитативних и квантитативних карактеристика картираних објеката или појава и преласка квантитета у квалитет и обрнуто, што се у општем смислу може назвати картографском квалитетном формализацијом.

Картографска квалиметријска формализација³ важи не само за тематско, него и за општегеографско картирање, које је посебно развијено увођењем премера земљишта. Резултати геодетског или топографског премера земљишта су, уз помоћ различитог линијског, површинског, висинског, нагибног и другог размера, претварани у различите врсте топографских, прегледнотопографских или прегледних карата.

Конституисањем семиотике или семиологије картографије, која у себи садржи посебно значајан семиометријски аспект, могу се лакше сагледати и изучити особености картографског научног и стручног мишљења и поимања, суђења, закључивања, као и стварања закона и закономерности везаних за битне проблеме картографије као система знања, делатности и институција. У светлу семиолошког приступа може се прецизније одредити место картографије у сфери сазнања, као:

- поддисциплина географске науке,
- међудисциплина у систему наука о простору и
- релативно самостална дисциплина.

Наведена теорија омогућава да се утврде основни појмови и изврши концептуализација и класификација у картографској науци и струци. Основни појмови који су концептологизовани у јединственој матрици су: картологија, картографија, картоградња. На сличан начин, развијена је читава концептолошка мрежа појмова који су ушли у нов предлог класификације картографије на поддисциплине. То су, на пример, појмови: картопедија, картовизија, картоинтерпретација, картосемија, картометрика итд.

Семиологија картографије омогућава уздизање картографије са занатског, емпиријског нивоа, на виши теоријски ниво, односно са нивоа картографије на ниво картологије, како у логичком тако и историјском погледу. Према томе, у светлу нових сазнања, картографија се бави визуелизацијом две стварности:

- реалне и
- виртуелне.

То се постиже уз помоћ низа логичких операција и естетских правила које називамо:

- логичким кодом и
- естетским кодом.

Основни задатак картографије у том случају је да допринесе развоју:

- геоеконице као геовизијског суперсистема и
- геоимица као геовизијског хиперсистема.

У практичном погледу семиологија картографије омогућава лакше сагледавање картографског система делатности у односу на: циљеве, објекте, субјекте, методе, услове, облике и резултате, као и његову повезаност са картографским институцијама које могу бити: научне, образовне, производне, изложбене, библиотечке итд.

Наведена истраживања могу да се искористе за праћење и предвиђање развоја картографије у складу са друштвеним и картографским научним, педагошким и стручним потребама, интересима, циљевима и средствима, као и достигнутим резултатима досадашње картографске делатности.

Методе истраживања

Пројектована истраживања су теоријске природе и захтевају примену одговарајућих општих и посебних метода за успостављање полазних хипотеза, концептуализацију и дефинисање појмова, класификацију садржаја, доказивање, објашњавање, проверавање и коначно обликовање сазнања до којих се у раду желело доћи.

Имајући у виду основну поставку, која се састоји у испитивању семиотичких или семиолошких основа картографије, рад је произашао из две методолошке замисли:

- ДИЈАЛЕКТИЧКОГ МЕТОДА - дијалектичке теорије значења и
- МЕТОДА МОДЕЛОВАЊА - картографског метода.

Дијалектички метод, на коме се заснива дијалектичка теорија значења, представља опште полазиште у истраживању, на основу кога се дошло до јединства филозофског и посебног научног објашњења значења картографских знакова, система знакова и језика картографије.

Картографски метод моделовања који се заснива на принципима повезаности општег сазнања и знања о природи, друштву и људском мишљењу, такође омогућава је да се приступи целовитом истраживању постављеног проблема.

Комплексност предметне материје захтевао је коришћење и посебних метода: анализе и синтезе, генерализације и специјализације, индукције и дедукције, дефинисања и класификације, историјског и компаративног метода.

У самом раду практично се пошло од претходног упознавања са досадашњим проучавањем општих семиотичких проблема и њиховом присуству и проучености у области картографије. У наставку истраживања, јединственим приступом КОНЦЕПТУАЛИЗАЦИЈЕ И МЕРЕ, издвојене су поједине релације значења картографских знакова, односно семиотички аспекти језика картографије. Даља истраживања базирана су на примени и разради те нове семиотичке концептуализације у процесима конструкције карата и конституисању њиховог значења. На крају је извршено значајно редефинисање досадашњег система картографског знања, делатности и институција, затим места и улоге картографије у систему сазнања, као и унутрашња класификација картографије на дисциплине. На тим основама назначена је извесна визија будућег развоја картографије.

³Претварање квантитативних показатеља у квалитете картографских знакова.

Резултати истраживања

Имајући у виду карактер, предмет, циљеве, основне претпоставке, методе, као и остало, могу се набројати и главни резултати до којих се дошло током проведених истраживања, у овом раду.

1. Успостављене су две концептолошке матрице семиотике картографије:
– структурална матрица: семантика, сигматика, семиометрија, синтакса и прагматика картографије;
– функционална матрица: семиологија, семиографија и семиоградња картографије.

2. Концептуализацијом семиометријског аспекта картографије превазиђен је проблем логичког и лингвистичког приступа изучавања картографских знакова, система знакова и језика картографије. Семиометријски аспект картографије је само један вид општег метријског значења знакова који може бити идентификован и у другим областима сазнања везаним за коришћење знакова, на пример, у математици, физици, хемији, музици итд.

3. Утврђено је место и улога картографских знакова и језика картографије у процесу картирања, као својеврсном односу субјекта и објекта са два основна функцијама:

- сазнајном
- комуникацијском.

4. Утврђена су полазишта у процесу стварања картографских знакова и конституисања њиховог значења:

- непосредно опажање реалне стварности и
- визуелно замишљање виртуелне стварности.

5. Дефинисан је естетски и логички код правила и операција преко којих се материјализује картографска слика стварности и изражава њена суштина.

6. Указано је да се током картирања одвија јединствен процес произвођења смисла и изградња стила картографских знакова који могу бити:

- заменивачки знаци (картографски индекси)
- асоцијативни знаци (картографски знаци) и
- симболички знаци (картографски симболи).

7. Утврђено је да се визуелна транскрипција стварности одвија на нивоу елементарних релација значења што сугерише:

- ментално или тематско значење - бојом,
- предметно или просторно значење - обликом,
- метријско или размерно значење - величином,
- језичко или прегледно значење - динамичком равнотежом и
- практично или интерпретацијско значење - топологијом знакова.

8. Показан је начин конструисања карата и конституисања њиховог значења као јединствене картографске слике света која се одвија:

- на репрезентационом нивоу - регистрација значења,
- на позиционом нивоу - саопштење значења и
- на композиционом нивоу - обрада значења.

9. Утврђено је и објашњено постојање метријског или размерног значења картографских знакова или семиометријског аспекта језика картографије, полазећи од схватања категорије мере као аутономне и хетерономне мере, из чега је изведено постојање аутономног и хетерономног размера. У јединству два наведена размера пројектује се идентитет картографских знакова у виду њиховог цензуса или тежине.

10. Утврђено је место картографије у свету сазнања као географске поддисциплине, међудисциплине наука о простору и релативно самосталне науке.

11. Концептуализован је низ нових појмова који на једноставнији начин изражавају суштину страну картографије.

12. На основу проведених семиолошких истраживања предложена је нова класификација картографских дисциплина.

13. Утврђене су гносеолошко-епистемолошке основе картографије као система знања, делатности и институција, преко чега се може сагледати стање картографске развијености и претпоставити њен будући развој.

Значај обављених истраживања састоји се у конституисању и развоју једне нове замисли која доприноси теоријском и методолошком разграњавању и знатном обогаћивању не само система географских и картографских дисциплина, него и других наука о простору. Целокупна наредна проучавања теоријско-методолошких основа картографије морају уважавати њене семиолошке претпоставке које ту делатност усмеравају и преко којих се успостављају односи са другим унутрашњим и спољашњим системима наука и струке. Семиологија као метатеоријска област сазнања добила је конкретну разраду у области картографије, са знатним проширењем у виду једне нове дисциплине семиометрије.

I

СЕМИОЛОГИЈА КАРТОГРАФИЈЕ

(Теоријски аспекти)

Данас је у употреби више појмова који се односе на утврђивање филозофских и општенаучних основа знакова и значења, знаковних система, улоге знакова у друштвеном животу и сл.

Појам **семиологије** (од грчке речи **семион**, “знак”) први помиње Фердинанд де Сосир у студији “Општа лингвистика” замисливши је као “**науку која проучава живот знакова у друштвеном животу**” настојећи да открије законе који би се примењивали на лингвистику, јер је лингвистику сматрао делом те опште науке (41, 25). Десило се, међутим, обрнуто, да су Сосирове лингвистичке идеје послужиле као модел за општа семиолошка истраживања.

Полазећи од Сосирових схватања (50, 9-26), Пјер Гиро, је у делу “Семиологија” дао своју дефиницију семиологије као “**науке која проучава знакове: језик, кодове, сигнализације итд**”. Објашњавајући наведену дефиницију Гиро каже: “Међутим, сви се углавном слажу да језику треба признати повлашћен и самосталан положај и зато семиологију дефинишу као “**проучавање нелингвистичких система знакова**. Ту смо дефиницију и ми овде усвојили”. (13, 5)

Паралелно са појмом семиологија живи и појам **семиотика**, који је пре објављивања Сосирових истраживања, потекао од Чарлса Мориса (24, 17-22). Он појам семиотике узима као полазни појам својих “Основа теорије о знацима”, делећи је на: синтаксу, семантику и прагматику. Дакле, изложен је један другачији филозофско, логички приступ истом проблему, за разлику од Сосировог лингвистичког.

Појам **семиотика** употребљава и Борис Андрејевич Успенски у студији “О семиотици иконе” сматрајући целисходним “**разликовати семиотику знакова и семиотику језика као система знакова**”. Назначивши да те две струје потичу од Перса и

Мориса, са једне, и Сосира, са друге стране, Успенски истиче да су то “два правца који воде семиотици: ако хоћете логички и лингвистички”. Успенски не употребљава појам семиологија у својим излагањима (58, 251-252).

Пре него што се определимо за један од наведених појмова за дефинисање основног семио - појма у картографији потребно је извршити једну краћу анализу концептуализације, дефинисања и схватања појмова семиологије и семиотике. Потребно је да постане јасно у каквом узајамном односу стоје та два појма.

Пјер Гиро настоји да помири значење та два појма износећи мишљење да “речи семиологија и семиотика покривају данас једну исту дисциплину” с тим “што Европљани употребљавају први а Англосаксонци други од ових исказа”. Изједначивши појмове семиологија и семиотика он даље примећује да је таква “општа теорија знакова привукла пажњу логичара под називом општа семантика” (13, 6-7). Таква семиологија из које је избачен лингвистички део, и кад јој се додељује значење опште семантике, ипак се показје као појам ужег обима од појма семиотика. Зато можемо усвојити појам СЕМИОТИКА као основни, не потискујући ни један њен дихотомни део, било логички или лингвистички, односно, логички или естетски или друштвени, како то наводи Гиро у разради своје “Семиологије”.

Овде се може поставити и нешто другачије питање. Ако усвојимо појам семиотике као основни, да ли појам семиологија постаје сувишан или се може довести у јасан и прихватљив однос са основним појмом? Та дилема се може разјаснити применом тродимензионалне концептуалне матрице, коју је предложио професор Мирослав Радвановић у чланку: “Концептологија, концептографија и концептоградња” (36, 54-78). Тако примењујући наведену матрицу на основни појам семиотике, можемо извести три нова:

- | | |
|--------------------------|-----------------|
| – основни појам | – СЕМИОТИКА, |
| – концептолошки аспект | – СЕМИОЛОГИЈА, |
| – концептографски аспект | – СЕМИОГРАФИЈА, |
| – аспект концептоградње | – СЕМИОГРАДЊА. |

Из ове нове концептуализације постаје јасно да се појам семиологије односи на теоријски аспект појма семиотике. Појам семиографије односи се на методолошки, а семиоградње на технолошки аспект семиотике. На тај начин можемо наћи и најмањи заједнички садржалац за постојеће схватање семиологије и семиотике. Семиологија се тако може узети као теорија која се односи и на логички и на лингвистички део семиотике, по Успенском; теорија која се односи на функционално јединство логичког, естетског и друштвеног аспекта знака и значења, по Гироу; или, пак, најприближније дефиницији Сосира, као теорији која се односи на живот знакова у друштвеном животу.

Појмове семиотике и семиологије ћемо боље разумети ако их конкретизујемо, везујући их за знакове, системе знакова или језик који се појављује у картографији. Ако исту концептуалну матрицу применимо за појам СЕМИОТИКА КАРТОГРАФИЈЕ добићемо у том посебном случају и њена три аспекта: СЕМИОЛОГИЈА КАРТОГРАФИЈЕ, СЕМИОГРАФИЈА КАРТОГРАФИЈЕ и СЕМИОГРАДЊА КАРТОГРАФИЈЕ.

Истраживања у области картографије, слична онима у лингвистици, могу дати нови смисао семиотици као основној науци о знацима, путем утврђивања општих закона преко посебних и појединачних особености картографских знакова, значења и језика, пошто се ради о претежно нелингвистичким знацима и језику.

Из претходних разматрања актуелних дефиниција семиологије и семиотике и нових концептуалних матрица можемо одредити предмет семио - дисциплина картографије.

Семиотика картографије чини општу теорију картографских знакова и значења, система знакова и језика картографије као другог језика географије и општесазнајног метода визуелизације стварности. Према А.Ф.Асланикашвилију састојала би се од синтатичког, семантичког, сигматичког и прагматичког дела.

Семиологија картографије се бави проучавањем логике и естетике, моделовања и композиције, смисла и стила, обима и садржаја знакова и значења, система знакова и језика картографије, у процесу картирања као основног метода картографије.

Семиографија картографије изучава могућности и поступке обликовања и изражавања, моделовања и представљања, поимања и ефеката картографских истраживања геостварности, добијањем резултата у виду разноврсних карата као модела и слика.

Семиоградња картографије се бави изучавањем и стварањем свих врста и категорија картографских знакова (графикација, литерација, нумерација), њихових система (кључева и легенди) језика, текста и контекста (карата и атласа) у складу са постављеним циљевима, објектима, субјектима, методама, техникама, условима, облицима, очекивањима, плановима, усмерењима, резултатима итд. неког конкретног картирања.

Поред изведене концептуализације семио-дисциплина картографије, у даља разматрања увешћемо још један нов аспект, као светло са стране, а то је аспект МЕРЕ.

У картографији већ живе појмови као што су: картометрија, топографија, хипсометрија, изометрија, симетрија итд, без јединственог општег појма који би обједињавао њихова значења. Из тих разлога ћемо увести још један нов појам, појам СЕМИОМЕТРИЈЕ КАРТОГРАФИЈЕ, као нове семио-дисциплине која ће, са аспекта мере, изучавати и структуралну и функционалну повезаност садржаја и обима, квалитета и квантитета, картографских знакова и значења, система знакова и језика картографије у његовом развоју.

Семиографија картографије проучава аутономну меру (јединство квалитета и квантитета), или идентитет картографских знакова и значења, система знакова и језика картографије као и друге, хетерономне мере као што су: метричка, корелативна, компаративна мера и мерила.

Питање мере и метрије у нашој филозофској литератури решавао је Михајло Николић у делу под насловом “Мера и социометрологија” где су на оригиналан начин објашњени појмови аутономне и хетерономне мере, квалитетне, метрије, метрологије, аметрије и сл. на нивоу општенаучне примене, те се таквом терминологијом можемо користити у овом раду (27, 125-211).

Чини се да је оправдан приступ јединства КОНЦЕПТУАЛИЗАЦИЈЕ И МЕРЕ у анализи и објашњењима семиотике картографије у очекивању резултата који ће помоћи бољем разумевању географско-картографских знакова, система знакова, текста и контекста, реторике и поетике географско-картографских знања и начина мишљења.

2. Знак и значење, систем картографских знакова, језик картографије

У картографији се поред појмова: знаци, картографски знаци, користе и појмови: картографски условни знаци, условне ознаке, симболи, сигнатуре и сл.. Не постоји прецизна и потпуна дефиниција ни једног од наведених појмова. Постоје само извесни описи и објашњења о њиховим методолошким могућностима у процесима картирања, као својеврсних графичких, нумеричких и словних средстава.

Навешћемо само неке од таквих дефиниција и описа који више уносе забуне него светла у схватању.

Према дефиницији Међународне картографске асоцијације (ICA) под картографским знаком се подразумева: “Упрошћен знак помоћу којег се на картама показује положај неке појаве, или стварног односа, при чему се најчешће дају и квалитативни подаци” (23, 17).

А.К. Салишчев, у једној својој дефиницији на почетку излагања о картографским знацима наводи: “Картографски условни знаци се називају графички симболи који се примењују на картама за означавање различитих објеката и њихових карактеристика” (45, 51).

Пишући о картографским знацима А.М. Берљант излаже: “Они условно представљају објекте, појаве и процесе, показујући њихов положај, квалитативне и количинске карактеристике” (5, 30).

Да би се избегли овакви парадокси у дефинисању: “знак је упрошћен знак”, или “знаци су графички симболи”, или “они условно представљају”, а да се не говори о којим условима је реч да би се разрешио проблем, потребно је из логичких

разлога ослонити се на теорију општијег карактера. Само теоријом на вишем нивоу могуће је анализирати суштину картографских знакова, као и закључке о њима уврстити у општу теорију о знацима.

Такав пример, у теоријској картографији, показао је А.Ф. Асланикашвили, ослонивши се на гносеологију дијалектичког материјализма. Тај свој рад о предмету и методу, језику и теорији картографије назвао је “Метакартографија” желећи да већ насловом наговестити ослонац на ширу теорију, иако се ту не ради о новој, изванкартографској или метатеоријској картографији.

Знак и значење

Постоји више теорија значења у савременој филозофији у чијем светлу можемо посматрати картографске знаке. Оне се разликују у зависности од основног филозофског правца коме припадају. Класичне теорије значења везују се за један аспект, насупрот дијалектичкој теорији, која значење посматра као комплекс релација. У нашој филозофској литератури ову теорију изнео је, Михајло Марковић, још 1961. год. на нашем језику језику под насловом “Дијалектичка теорија значења” (20). У том делу је на целовит начин обрадио и класичне теорије значења и своју дијалектичку теорију. Сличан рад под насловом “Увод у семантику” објавио је Адам Шаф, пољски филозоф, 1960. год. (57).

Ради целовитости сагледавања проблема знака и значења потребно је упознати се и са класичним теоријама значења а посебно са дијалектичком, као и са њиховим рефлексима на знаке и значења у картографији.

Синтактичка (формалистичка) теорија. Суштина ове теорије састоји се у томе да се значење једног знака не доводи у везу са објектом, већ се интерпретира помоћу других знакова. Односи се на егзактне вештачке језике. Ова теорија може бити примењива за објашњење картографских знакова само у равни сазнања међусобних односа, али не и њихових односа према објектима стварности, што је за картографију изузетно важно.

Функционалистичка теорија конституише значење неког знака у функцији његове употребе у оквиру система знакова, али не у статичким релацијама, као у претходној теорији, већ у једном динамичком процесу. Ова теорија омогућује испитивање значења и у вештачким и у природним језицима. Она инсистира на стварној употреби извесних знакова, јер људи могу да се њима служе и кад не умеју да их дефинишу. Функционалистичка теорија применљива је на картографске системе знакова, и готово да се њихов досадашњи развој може пронаћи у емпиризму таквог метода, али је њен главни недостатак што није у стању да направи разлику између тачне и нетачне употребе или злоупотребе неког знака.

Бихевиористичка теорија, значење неког знака тражи у спољашњем понашању и реакцијама које стимулише на идентичан начин са оним које би изазвао објекат кога он замењује. Знаци и значење се третирају строго емпиријски без тражења менталних стања организма који се њима, служе. Основни термини те

теорије, у процесу оперисања знацима, су: знак, интерпретатор, интерпретант, денотација (денотатум) и сигнификација (сигнификатум). Они имају биологистичко и психологистичко усмерење појмовног значења у изворној теорији, без постојања менталних и визуелних слика које прате реакције стимулисане знацима. У картографији термин “интерпретатор” односи се на корисника карте, док картограф знацима “нотира” објекте и појаве у процесу картирања. Такве и сличне рефлексије наведене теорије могу се пронаћи у картографији. Такође су изворни појмови: синтакса, семантика и прагматика, Чарлса Мориса као основног представника бихевиористичке теорије, прихваћени и у картографији, зато што је ова теорија издвојила једну битну димензију значења – предметно значење.

Прагматистичка теорија полази од основне идеје да један знак има значење само ако, захваљујући њему, може да се дела на извршан и одређен начин. Његово значење своди се на практичне ефекте, који се, са становишта развоја те теорије, појављује у две варијанте. Прва варијанта прагматичког инструментализма узима знаке као оруђе или инструмент међусобне комуникације. Друга варијанта прагматичког операционализма подразумева их као синониме операција у којима треба да буде нађено истинито значење.

Данас водећи амерички картографи стоје на позицијама прагматичког инструментализма, објашњавајући карту као инструмент комуникацијског система: реалан свет - картографска представа - карта - прималац (42, 3). У том контексту карта “је пажљиво конструисан инструмент за регистровање, рачунање, излагање, анализирање и уопштено разумевање међусобних односа ствари и њихов просторни однос...” (42, 2).

По угледу на америчке ауторе (Робинсона, Сеила и Морисона) пољски картограф Лех Ратајски је картографију посматрао као комуникацијски систем у коме долази до операције преноса хоролошке (просторне) информације, уз истовремено њено преобликовање, чиме значење картографских знакова своди на две битне операције преноса и преобликовања лика стварности. Због тога приступа, Ратајског можемо пронаћи међу прагматистима операционалистима.

Оба правца прагматистичке теорије значења и у картографији издвајају само, корелацију знакова и праксе, док остале корелације: знакова и стварности, знакова и процеса мишљења итд. су укинуте.

Теорија емпиристичке проверљивости третира значење у искуственој проверљивости, због чега је могуће примењивати експерименте на садржај знакова, јер се оно може једино изразити методом верификације.

Снажан утицај наведене теорије налазимо у картографији, изражен кроз: географску (тематску) верност и геометријску тачност картографског садржаја, који је могуће искуствено проверавати. Уколико се непосредним опажањем или мерењем покаже да не постоји висок степен сличности географских објеката и појава у стварности и на карти, као и тачности њихових локација и међусобних односа, таква карта губи смисао, постаје скица, кроки или се потпуно одбацује.

Тако се верификаторско значење, у општем случају али и у картографији, показује као строг, чак искључив критеријум који има ограничен домет, јер интерпретира парцијално сазнајно значење које задовољава само искуствену компоненту. Теорија емпиристичке проверљивости не укључује и захтев применљивости третираног значења, чиме би далеко била превазиђена наведена теорија.

Концептуалистичка теорија се темељи на поставци да је значење однос знака и оног што је њиме означено, представљено или изражено, а то може бити извршан мисаони ентитет који је изражен, или реалан објекат на који се знак односи.

Ако се значење узима као мисаони израз, представа или појам, онда се ради о концептуалистичкој теорији. Ако се узме као реални ентитет, онда је у питању реалистичка теорија. Једна и друга припадају групи семантичких теорија, које полазе од тога да неки знак пре свега мора да има значење да би га испољио, за разлику од претходно наведених теорија које се односе на различито испољавање знакова.

На основама концептуалистичке теорије, и ако половино, заснована је совјетска картографска теорија двадесетог века са водећим картографом Салишчевим. Он је картирање сматрао једним видом одражавања а карту одразом објективне стварности мада је творац концептуалистичке теорије, Касирер, више пута тврдио, да значење није проста копија, одраз стварности, већ слободна креација духа, елемент у процесу објективисања духа, односно конституисања реалног света за нас.

Реалистичка теорија, припада групи семантичких теорија, по којој се значење узима као реални ентитет, независан од активног људског мишљења. Постоје три варијанте реалистичке теорије значења: 1) реализам у ужем смислу, по коме се значење неког знака узима као појединачни материјални предмет или његова суштина; 2) логицизам, по коме су значења идеални предмети - суштине или ејдоси, који важе по себе у некој иделаној сфери, изван свести људског живота и изван материјалног света и 3) објективни идеализам где су значења апсолутне идеје које постоје независно од људског мишљења, логички претходе постојању материјалног света. Заједничко за све наведене варијанте је постојање значења као реалитета, и ако се објективна стварност различито схвата.

На позицијама реалистичке теорије значења, у ужем смислу, заснована је картографска теорија актуелног водећег картографа на немачком говорном подручју, Ериха Арнбергера, који изједначава објективну стварност са картографским изражајним облицима, као што су: карте, панораме, блок дијаграми, рељефи, глобуси и други облици уколико се могу представити према картографским принципима. Тако, према Арнбергеру, предмет истраживања картографије као науке је карта и наведени картографски облици, а не конкретни објекти или апстрактне појаве у простору.

У светлу реалистичке теорије значења, савремени француски теоретичар Жак Бертен у делу “Семиологија графике” објашњава графичко представљање, а у оквиру њега, дијаграме, мреже и картографију, као транскрипцију “информације” из једног у други, из било ког у графички систем знакова. Под “информацијом” Бертен подразумева садржај мисли који се може изразити у кодираном облику, односно у систему знакова, било да се ради о природној кодификацији, вербалном језику, звучним знаковима, писаном језику, графичком представљању, или о уношењу података у меморију у виду плоче, траке или компјутерске дискете.

Дијалектичка теорија значења. За разлику од постојећих модерних теорија, које значење посматрају као једну издвојену релацију, овде се оно сматра комплексом релација. Посебне релације, које конституишу значење, у светлу дијалектичке теорије, према М. Марковићу, су:

- ментално значење, релација знака и субјекта;
 - предметно значење, релација знака и објекта;
 - језичко значење, релација знака и других знакова истог језика ;
 - друштвено значење, релација знака између два или више субјеката; и
 - практично значење, релација знака према практичним акцијама субјекта.
- (20, 304)

Све наведене релације су међусобно повезане и допуњују једна другу, и у таквој међусобној комплементарности и синтези, чине јединствено истинито значење, чији су посебни моменти парцијалне истине појединих постојећих теорија.

Основни конституенти **менталног значења**, према М. Марковићу, су: представе, емоције, вољни импулси и замисли схваћене као објективне форме психичког живота људи. Представе и замисли на извештан начин коореспондирају а емоције и вољни импулси не коореспондирају објектима, који су знацима означени. Због те разлике, прави се фундаментална динстичкија између дезигнације (означавања) и експресије (изражавања). Знаци који се употребљавају у науци обављају само функцију дезигнације, чиме искључују емотивну и прескриптивну функцију. Такви знаци имају само **појмовно значење**, ослобођено свих емотивних и волутивних елемената, чиме испуњава један од основних услова да би се сматрало **логичким значењем**.

Предметно значење има посредни карактер. Неки знак А значи објекат Б само посредством субјекта. Када се ради о природним знацима, који не стварају људи него их затичу, као, на пример, мирис озона што означава предстојећу грмљавину, иако постоји веза између знака и објекта, остварена заједничким узроком, ипак релација означавања мора бити схваћена и осмишљена неким субјектом. Код вештачких знакова, релација означавања је творевина људи у истој мери као и сами знаци, јер се ван људи пројектује нешто, што су они сами својим умом, срцем и маштом креирали. У том смислу могу се разумети Његошеви стихови из “Луче микрокозме” да човек “зато знаке различите дава” “умна чувства да објелодани”.

Предметно значење је увек посредна релација означавања што следи из чињеница да један знак увек има своје ментално значење. Тако посредовано означавање је због тога вишеслојно и састоји се из два облика:

- денотације (именовања) или примењивања знака на дати објекат и
- конотације (означавања у ужем смислу) или описивања карактеристика објекта, на који се знак примењује.

Специфичност вербалног, у односу на друге врсте означавања, састоји се у конвенционалности релације. Вербално не индукује никакву објективну физикалну везу између знака и означеног објекта. Такво, не укључује у себе ни обавезан елемент сличности знака и објекта. Само у првобитном стадијуму развоја језик је садржавао разне ономотопеје да би се, од имитације, развијао преко аналогичности до симбола, који имају конвенцијални карактер. Вербално означавање је транзитна и симетрична релација, јер једна реч може да замењује другу, а та друга означава објекат. Симетричност релације огледа се у томе да знак и објекат често мењају место, посебно код природних знакова, где узрок може бити знак последице или последица узрока. Код других вештачких, не вербалних знакова, није карактеристична таква мобилност и способност замењивања.

Језичко значење је однос знака према другим знацима језичког система коме припада и има сврху изражавања менталног и предметног значења. Оно може ближе да искаже неке мисли и тако посредно одреди и изрази неки објекат, тек кад добије језичку формулацију. Има имплицитну форму менталног значења, а када се та форма експлицитно изрази добијамо значење као материјалну појаву, предметно значење.

Језик је у стању да, сугерише ставове и практичне операције, да изрази осећања и мишљење, најпре конкретним представама а затим апстрактним појмовима. Има функцију конструисања замисли, мишљења у себи, говора у себи, али његову структуру чине и елементи друштвене комуникације, друштвеног говора. Из тих разлога језик иде ка суровој али најчешће корисној унификацији или стандардизацији, што се у свету уметности доживљава као трагичан елемент и осиромашење, а у науци супротно, као израз егзактности и квалитета.

То је систем чисто конвенционалних знакова који могу бити замењени неким другим вербалним знацима, а да се при том не промени значење, тако да актуелни и потенцијални језички знаци стоје према означеном објекту као много - према једном. Због тога не постоји савршен идеалан језик чија је структура индентична са структуром стварности.

Улога језика у конституисању менталног и предметног значења најбоље се може сагледати кроз дефиниције које представљају исказе о значењу неког језичког знака. Недостатак вербалних дефиниција у укупном конструисању значења бива допуњено значењем из контекста.

Постоји више дефиниција као и метода дефинисања. Према структури дефиниције могу бити: номиналне, концептуалне, реалне и операционалне, а према постојећој пракси: емпиријске и нормативне. Методи дефинисања су: метод синонима, аналитички, синтетички, генетички, помоћу правила, операционални итд.

Комплементарни део дефиниције у оквиру језичког значења је контекстуално значење. Контекст подразумева целокупност услова, које треба узети у обзир, да би интерпретација била целовита и адекватна. То су обавештења која се односе на аутора, ситуацију, време и место као и скуп свих објективних услова под којима се установљава неко значење. Важност контекста уочили су још средњовековни схоластичари, развивши доктрину о супозицијама.

Практично значење је димензија значења која се односи на практичну оперативну страну, тако да поред других услова неки ентитет не може бити сматран знаком, ако не задовољава и тај нужни услов. Све друге димензије имплицирају практично значење, јер се кроз праксу сваког ентитета потврђује.

Практично значење се испољава двоструко: као однос знака према операцијама којима је настао и које стимулише, и као однос знака према заједници субјеката, чију међусобну интеракцију условљава. То друго значење може се издвојити и као друштвено.

Општа дефиниција значења, према дијалектичкој теорији, на основу оног што је изнето, могла би да се изрази као узајаман однос појединачних димензија значења у више варијанти.

Један материјални објекат је знак и има одређено значење, ако група свесних бића, при његовој појави, може да замисли извештан објекат или доживи ма какво друго психичко стање, које је у корелацији са тим објектом. Сем тога та замисао

или доживљај може језички да се изрази тако да га сви чланови date групе могу интерпретирати и практично применити. **Знак би могли одредити као посредовани или кондезовани облик делатности.**

Значење је комплексан однос неког знака према:

- менталном стању које изражава,
- објекту који означава,
- другим знацима истог система и
- практичним операцијама потребним за стварање, мењање, употребу или одређивање означеног објекта. (20, 40-304)

Значење знака је функција менталног стања неког субјекта, других знакова којима се оно може описати, објекта који је њим означен и практичних операција којима се ствара, мења, употребљава или одређује. **Значење је систем међусобно повезаних релација.**

Тако комплексно посматрање знакова и значења може да помогне не само у анализи постојећих картографских теорија, које директно или индиректно третирају картографске знаке и значење, него и у стварању новог приступа у сагледавању њихове специфичности, као и система знакова и језика картографије.

Поменуто је да је такав приступ језику картографије, на основама дијалектичке теорије имао је А.Ф. Асланикашвили. Он је у средиште пажње ставио језик карте, сматрајући га језиком картографије, јер сама карта не може бити језик. Тек резултат исписан тим језиком је карта.

Специфичност картографских знакова у односу на друге знаковне системе Асланикашвили објашњава на следећи начин:

“Картографски знаци се споља јављају као графички прикази - тачке, линије, геометријске фигуре, словни и други цртежи различите структуре, различитог размера, боје и тона. Но то је све спољашњост, БЕЗСАДРЖАЈНА графичка форма, до тог момента, док сваком од њих не буде УТЕМЕЉЕНО ЗНАЧЕЊЕ, које изражава одређени предмет (предмет може бити материјално тело, појава, својство, однос - како реални тако и одражени). Такав графички приказ са утеловљеним значењем јесте знак, али не картографски. Он се може претворити у КАРТОГРАФСКИ ЗНАК само под условом да испуњава своју СПЕЦИФИЧНУ ЈЕЗИЧКУ ФУНКЦИЈУ...

Специфичност картографског знака састоји се у томе, што он не испуњава своју функцију изразом значења, као знакови свих других знаковних система, него ОДРАЗОМ ПРОСТОРНОСТИ тог предмета, садржаја који се одражава значењем знака...” (4, 25).

Из таквих поставки, да систем картографских знакова има могућност одражавања просторних премиса, поред садржаја који се изражава значењем знака, Асланикашвили издваја две основне функције језика картографије, а то су просторна и садржајна одређеност значења предмета. Да би то појаснио он наводи:

“Према томе, и са теоријског и са практичног аспекта, може се говорити О ПРОСТОРНОМ “ОМОТАЧУ” И О “ПУЊЕЊУ” САДРЖАЈА ЗНАЧЕЊА. То су две стране средстава језика, којима се одражава просторност предмета нашег истраживања. Између њих постоји строго одређена подела функција језика; просторним омотачем одражава се ПРОСТОРНА ОДРЕЂЕНОСТ предмета а “пуњењем” значења – САДРЖАЈНА ОДРЕЂЕНОСТ.” (4, 28).

После подробније анализе наведене две функције језика картографије, Асланикашвили издваја четири семиотичка аспекта језика картографије, употребљавајући тријаду појмова Чарлса Мориса, којој додаје још један појам, и тако на нов начин дефинише: синтактички, семантички, **сигматички** и прагматички аспект.

Синтактички аспект дефинише као однос узајамног размештаја одраза просторног система елемената који одговарају просторној локацији објекта стварности. Семантички аспект сматра односом знака према мисаоном изразу, а сигматички као однос знака према самом објекту, којег означава. Коначно, прагматички аспект, сагледава као однос између људи који их стварају, предају и примају, и самих тих знакова.

На тај начин, Асланикашвили је проблем картографских знакова и значења решавао, не са једног него са више аспеката, што је битно за наша даља истраживања. Увидео је разлику између просторног “омотача” и садржајног “пуњења” значења, придајући значење само садржајним елементима третираних објеката на који се односе картографски знаци. Даље, он је одвојио ментално значење картографских знакова, назвавши га семантичким аспектом, од предметног значења које је назвао сигматичким аспектом.

Наведени семиотички аспекти картографије, које је увео Асланикашвили, представљају важан корак у комплексном посматрању знакова и значења у картографији, али су наведени ставови остали само на првим објашњењима, која треба да доживе проверу у односу на фундаментална схватања картографског мишљења, као што су: размер, територија картирања, тематика картирања, намена карата, затим прегледност, геометријска тачност, тематска верност, картографска генерализација и сл.

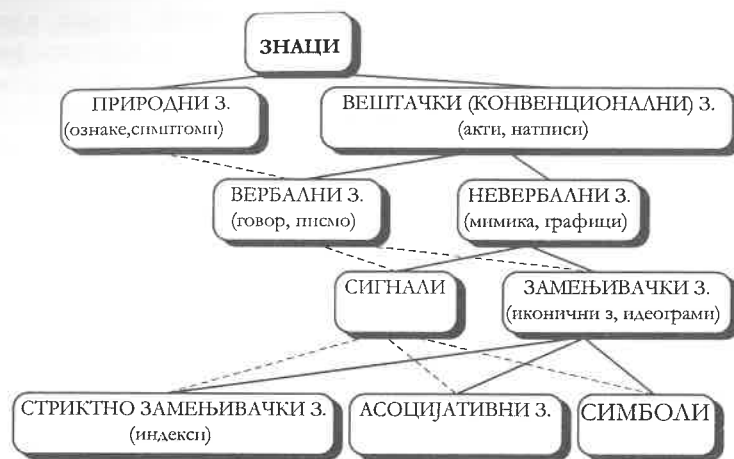
Да би смо што успешније пребродили сучељавање једне опште и комплексне теорије значења са наведеним фундаменталним поставкама картографије и да би смо добили што одређеније семиолошке димензије картографије, потребно је поред опште дефиниције знака и значења, сагледати и његова конкретније одређења и типологију.

У оквиру дијалектичке теорије значења, према Адаму Шафу, “знак представља целину која се разбија на делове и аспекте - као што су материјална страна знака и значење – само путем мисаоне апстракције.” (57,145)

Шаф је извршио и основну типологију, према којој се сви знаци деле на: природне (ознаке и симптоме) и вештачке. Вештачки знаци деле се на вербалне (и њихове писане супституте) и невербалне. Ове последње сматра знацима у правом смислу јер је њихова експресивност изведена. Њих даље делимо на: сигнале и замењивачке знаке, који могу бити: стриктно замењивачки и симболи.

Постоје и друге класификације знакова: Морисова, дели се на индексе и знаке који карактеришу универзалне законе; Карнапова, на акте (догађаје) и знаке као написе (десигнаторе); затим Персова, на говорне и писане (у односу на субјекат) и на индексе, сликовне знаке и симболе (у односу према предмету), итд.

Наведене класификације могу да се обједињено, графички, прикажу на реконструисан начин. Тај приказ се односи на појавну, материјалну страну знакова, али и на њихово значење.



Слика 1. Основна типологизација знакова

Систем картографских знакова

У картографији се поред појма картографски знак или картографски знаци, говори и о систему картографских знакова. У претходном излагању навели смо већ неке дефиниције. Међутим, оно што се пре било какве дефиниције одмах разуме када је реч о систему картографских знакова, то је представа да се пре било каквог картирања, ствара, дефинише, уређује управо систем, који се назива **КЉУЧ КАРТОГРАФСКИХ ЗНАКОВА**, а који затим може бити материјализовани у композицији карте. На створеној карти се тај систем назива **ЛЕГЕНДА КАРТЕ**. На тај начин појам кључа узима се као принцип, а појам легенда као резултат једног система картографских знакова за неку карту.

Пошто у картографији постоје појмови: картографски знаци, картографски условни знаци и картографски симболи, паралелно са тим појмовима јављају се појмови: систем, кључ, легенда картографских знакова или пак система, кључ, легенда картографских симбола.

Прва група појмова употребљава се у најширем смислу и обухвата све врсте и типове картографских знакова. Појмови као што су картографски условни знаци, систем, кључ, легенда картографских условних знакова, употребљавају се у литератури као и пракси у делу који се не односи на општегеографске карте и картографију, тј. на геодетске, топографске, прегледнотопографске, прегледне и географске карте и картографију, дакле на карте које настају на путу од емпиријског, чулног, визуелног опажања и мерења ка апстрактном мишљењу. Појмови као што су: картографски симболи, систем, кључ, или легенда картографских симбола више се срећу у области тематске картографије, мада постоје и супротни примери. Посебан тип знакова који се односе на рељеф називају се физиографским знацима.

Да би смо утврдили на који начин важи општа дефиниција знака и значења за картографске знаке и колико се они уклапају у општу типологизацију, не можемо се ослонити само на постојећу картографску праксу, него је потребно теоријски утврдити које све релације значења важе за картографске знаке. Другим речима потребно је одговорити на питање да ли картографски знаци имају ментално, предметно, језичко, друштвено, практично или неко друго значење?

На тај начин добили би смо потребне елементе којима би се објаснио не само карактер картографских знакова, него и претпоставка о стварању конкретних система картографских знакова. Исто тако пронашли би смо и утврдили адекватно место картографских знакова у општој типологизацији и извршили њихову потпунију класификацију.

Ослонивши се на дијалектичку теорију значења као и наведене ставове А.Ф. Асланикашвилија о семиотичким аспектима језика картографије, могуће је конкретно утврдити основне релације значења картографских знакова који се онда конституишу кроз следеће категорије:

- ТЕМАТИКА КАРТИРАЊА – ментално значење – семантички аспект,
- ТЕРИТОРИЈА КАРТИРАЊА – предметно значење – сигматички аспект,
- КЉУЧ, ЛЕГЕНДА – језичко значење – синтактички аспект и
- НАМЕНА КАРТИРАЊА – практично значење – прагматички аспект.

Поред наведених релација, картографски знаци имају још једну релацију значења изражену кроз **РАЗМЕР КАРТИРАЊА** коју можемо назвати **МЕТРИЈСКИМ ЗНАЧЕЊЕМ** или **СЕМИОМЕТРИЈСКИМ АСПЕКТОМ ЈЕЗИКА КАРТОГРАФИЈЕ**. За разлику од осталих релација значења, овај аспект значења уводи категорију мере у теорију значења која је у картографији тако јасно и прецизно изражена.

Издвајање нове релације - **МЕТРИЈСКО ЗНАЧЕЊЕ**, чини се оправданим и са становишта опште теорије. Увек се може поставити питање: у којој мери нешто има значење, не мислећи при томе на вероватноћу става у смислу емпиристичких теорија проверљивости значења, већ на то о каквом јединству квалитета и квантитета је реч.

Метријско значење непосредно је везано за све остале релације: ментално, предметно, језичко и практично значење, али се може издвојити и као посебан ентитет.

Све релације значења картографских знакова испољавају се као:

- ментално значење, тематика картирања, преко **ГЕОГРАФСКЕ** или **ТЕМАТСКЕ ВЕРНОСТИ** картографског садржаја картирања;
- предметно значење, територија картирања, преко **МАТЕМАТИЧКЕ, ГЕОМЕТРИЈСКЕ ТАЧНОСТИ** картираног садржаја;
- метријско значење, размер карата, се преко **СТЕПЕНА ГЕНЕРАЛИСАЊА** картираног садржаја;
- језичко значење, кључ или легенда, преко **ПРЕГЛЕДНОСТИ, ЧИТЉИВОСТИ** картираног садржаја;
- практично значење, намена карата, преко њихове **УПОТРЕБНЕ** вредности.

Наведене релације графички су приказане на слици 2.



Слика 2. Значење картографских знакова

Наведена шема поред основних релација значења картографских знакова показује и метатеоријски ниво (значење значења картографских знакова) што потврђује да се применом опште теорије значења на класичне проблеме теоријске картографије једноставније долази до спознаје, не само у основној теоријској равни него и у метатеоријској.

На такав начин нису до сада третирано проблеми у картографији, иако то на први поглед може да изгледа невероватно, јер је прва картографска карактеристика знаковност и употреба знакова. Радије су картографски теоретичари обрађивали математичке пројекције и картографске мреже, него што су се упуштали у проблематику знакова и значења у картографији. Та појава може да се објасни само ако се има у виду недовољна развијеност или недостатак целовитих и јасних теорија или теорија значења⁴.

⁴Неминовност семиотичког приступа у изради карата уз употребу и најсавременије компјутерске технологије огледа се у концептуалним ставовима М. Серea, који издваја четири врсте дескриптора за стварање база података нове карте 1:10 000. Ти дескриптори су: геометријски, семантички, топологијски и графички што одговара просторном, тематском, интерпретацијском и прегледном значењу картографских знакова (48, 66). На сличан начин Р. Фан дер Шанс наводи геометријске и тематске атрибуте семиотичког моделовања света као и синтактичке елементе визуелног стварања карата (61, 43).

Тематско и просторно значење

Тематика картирања, географска или тематска верност су појмови који указују на ментално значење картографских знакова, које можемо назвати **ТЕМАТСКИМ ЗНАЧЕЊЕМ**. На исти начин, појмови као што су: територија картирања, математичка или геометријска тачност, указују на предметно значење картографских знакова, односно њихово **ПРОСТОРНО ЗНАЧЕЊЕ**.

Под појмом “themata” физичар Џералд Холтон подразумевао је мисаоне моделе, начела која леже у основи научних концепција, док је тај појам Рудолф Арнхајм, теоретичар ликовних уметности, посматрао као “менталне слике” доказујући јединство слике и појма у делу “Визуелно мишљење” (3, 236).

Схватање А.Ф. Асланикашвилија о томе да се специфичност картографског језика састоји у постојању “пуњења” садржаја значења и просторног “омотача” такође указује да постоје два основна аспекта значења. Један је ментално или тематско значење, а други предметно. Асланикашвили признаје да картографски знаци имају, или изражавају, значење преко “пуњења” садржаја значења, што се може узети као ментално значење, али картографским знацима ампутира постојање просторног значења. Просторна конкретизација, према Асланикашвилију, постиже се “одразом просторности” предмета картирања. Остаје само нејасно како се тиме испуњава специфична функција картографског језика и на који начин представља “диференцу специфику” у односу на друге знаковне језике (по Асланикашвилију).

Та нејасноћа може да се отклони само ако се “пуњење” садржаја значења, схвати као ментално или тематско значење картографских знакова, а просторни “омотач” или “одраз просторности” предмета картирања као њихово предметно или просторно значење.

Тематика картирања је појам који се односи на тематске карте, али и на општегеографске карте и изражава замисао о предмету картирања. Та замисао је и принцип (themata) и представа (ментална слика) и експресија, тј. комплекс психичких диспозиција различитих врста, те његово свођење на једну релацију није изводљиво, а најчешће није ни потребно. Када се ради о општегеографским појавама онда је тематика картирања општегеографска, а код посебних појава је посебна, тематска. Та посебност нарочито се истиче код картирања невидљивих појава, или изведених карактеристика неке појаве као што су температура, промена температуре, густина становништва, степен образовања и сл.

Тематика картирања, као носилац менталног значења картографских знакова, има све три функције: дезигнацију (показивање, информисање) експресију (изражавање, мотивацију) и прескрипцију (вољне импулсе). Ако се тематика картирања заснива на научним истраживањима, онда се ментално значење највише усмерава према функцији дезигнације са делимичним или потпуним искључењем емотивне и прескриптивне функције. На тај начин се картографски знаци усмеравају ка релацији ПОЈМОВА, јер искључивањем емотивних и волутивних елемената остају само на појмовном значењу, чиме испуњавају један од основних услова да би се могло говорити о њиховом **ЛОГИЧКОМ ЗНАЧЕЊУ**. Може се рећи да тим путем картографски знаци испуњавају један од битних услова у сазнавању објективне истине, у складу са постављеним циљевима научног истраживања, почев од научне дескрипције и класификације до открића, објашњења и предвиђања.

Тај пут приближавања тематике картирања објективној истини кроз остваривање набројаних циљева научних истраживања у картографији дефинисано је појмом географске верности или тематске верности, као метатеоријским појмом менталног значења картографских знакова. Тематска верност, на конкретан начин, изражава степен приближења значења картографских знакова сазнању објективне истине о предмету и појавама које се картирају.

Предметно или просторно значење картографских знакова означено је територијом картирања или просторним “омотачем”, по Асланикашвилију, тј. математичком или геометријском тачношћу просторне и узајамне локације, просторне форме и оријентације појава стварности које се картирају у фиксном временском тренутку или интервалу.

Предмет картирања може бити реалан или могућ, али и при замисли неке могуће појаве она и даље има своју просторну одређеност и временску фиксацију у прошлом, садашњем или будућем времену. Због тога се просторно-временска егзистенција појава стварности означена картографским знацима, и може да се сматра њиховим предметним значењем или ПРОСТОРНИМ ЗНАЧЕЊЕМ, што је ближе географско-картографском начину мишљења.

Предметно или просторно значење картографских знакова, означено је територијом картирања и изражено математичком или геометријском тачношћу просторног размештаја објеката и појава и има посредни карактер. То следи из чињенице да један знак нормално има своје ментално значење, што људи који га употребљавају везују са диспозицијом замисли, представа и осета објекта који је њиме означен. Из тог разлога Асланикашвили је сматрао да картографски знаци имају “омотач” у виду “одраза просторности”, али не и просторно значење чији садржај, се изражава, док се простор одражава.

Међутим, предметно значење картографских знакова, као посредовано означавање, има своја два аспекта одређености: просторну денотацију и просторну конотацију.

Просторна денотација картографских знакова испољава се пре свега применом свих типова графичких знакова почев од дијаграма (картографских координатних система), мрежа (картографских мрежа), до свих осталих тачкастих, линијских, површинских и запреминских знакова. Картографски координатни системи и картографске мреже до скоро нису сматрани графичким знацима, него математичким или геометријским конструкцијама, чиме се губила из вида чињеница да се математика, односно геометрија, највише служе знацима. То мишљење се променило појавом “Семиологије графике” француског картографа Жака Бертена који под графичким знацима подразумева: дијаграме, мреже и картографију. Та три типа графикација стављени су у једну хијерархијски однос, тако да мреже у себи садрже дијаграме, а картографија и мреже и дијаграме. Под денотацијом се подразумева да просторни размештај, локација, узајамна локација, оријентација и просторна форма објеката и појава стварности одговара утврђеним релацијама на карти.

Просторна конотација се састоји у описивању начина примене знакова на дати објекат, а то се постиже, с једне стране, дефинисањем математичких услова, којим се пројектују просторни односи објективне стварности на карти, у виду картографског садржаја, а, са друге стране, придавањем географских назива конкретним просторним објектима и појавама. Просторна конотација картографских зна-



кова лежи у математичким формулама изабраних картографских пројекција и условима оријентације картографских мрежа, у избору еквидистанције и других принципа представљања рељефа и сл., а највише у конкретним географским називима.

Преко наведених елемената просторне денотације и конотације, на посредан начин, долази се до просторног значења картираних објеката и појава, што спада у стварни предмет изучавања система географских научних дисциплина. Просторно значење картографских знакова изражава се преко математичке или геометријске тачности картирања одређене територије. Што је тачније картирање, тим је одређеније просторно значење предмета картирања.

Прегледно и интерпретацијско значење

Језичко или прегледно значење картографских знакова дефинисано је кроз кључ или легенду картирања у виду номиналних дефиниција за сваки појединачни знак. Поред тога кључем се утврђује узајамни однос једног знака према другом. Асланикашвили је језичко значење картографских знакова назвао синтактичким аспектом, чиме је апострофирао само међусобни однос знакова једног система, али не и њихово именовање и означавање.

Језичко значење картографских знакова састоји се од два слоја, два типа знакова којим се именује и означава објекат или појава картирања. Невербалним графичким знацима ИМЕНУЈЕ СЕ а вербалним ОЗНАЧАВА тај објекат или појава (најчешћи случај). Када се ради о географским називима онда се и именовање и означавање изводи вербалним знацима.

ИМЕНОВАЊЕ	ОЗНАЧАВАЊЕ	ИМЕНОВАЊЕ	ОЗНАЧАВАЊЕ
	Ливада	<i>Авала</i>	Орографски називи
	Мочвара	<i>СРЕМ</i>	Предеоно називи

Слика 3. Језичко значење картографских знакова

На исти начин језичко значење имају и координатни системи, картографске пројекције, координатне мреже и други елементи просторног значења који се имплицитно означавају у кључу или на карти у виду посебних података као што су: конкретни цифарски опис картографских мрежа, подаци о земљином елипсоиду, врсти пројекције и картографским мрежама, затим подаци о еквидистанцији, меридијанској конвергенцији, магнетној деклинацији и сл.

Један уређен кључ картографских знакова са наведеним посебним подацима о просторном означавању представља јасно дефинисану и заокружену целину, тако да се она може сматрати конкретним СИСТЕМОМ КАРТОГРАФСКИХ ЗНАКОВА о чему говоре и прва искуства из картографске праксе о овој области. Сваки знак из једног кључа мора бити бар једном примењен у току картирања, и не могу се употребљавати знаци који претходно нису дефинисани.

Када се експлицитно примене картографски знаци из неког конкретног кључа, током картирања добија се КАРТА као својеврстан ТЕКСТ из чијег узајамног односа материјализованих знакова, проистиче и друга димензија језичког значења, значење КОНТЕКСТА.

Конкретним картирањем, картографски знаци прелазе из имплицитне форме кључа у експлицитну форму карте. Ту елементи језичког значења, именоване и означавање, прелазе у когнитивне (сазнајне), експресивне (емотивне) и прескриптивне (вољне) елементе менталног, као и денотацију и конотацију предметног, тј. у тематско и просторно значење. На карти сви елементи значења картографских знакова остају у појединачном смислу, али конституишу и нова значења у међусобном узајамном односу или супозицијама. Посебан ниво контекстуалног значења или контекстура чини: међусобни однос скупа карата са истом тематиком или системски уређене целине карата са комплексном тематиком за одређену територију, које се називају АТЛАСИ КАРАТА.

Многострука испреплетаност основних значења картографских знакова са конституисаним контекстуалним значењем на једној, или више карата неке уређене збирке или атласа, чини их целовитим, јединственим, непоновљивим, дакле оригиналним делом. Зато је уобичајено у картографији да се прво стварање неке карте назива оригиналом. Такво оригинално дело (и у прошлости, и данас) има значај и вредност као научно или уметничко.

Сви наведени елементи и релације значења остварени на некој карти изражавају се преко, установљеног у пракси израза, ПРЕГЛЕДНОСТИ КАРТЕ која се састоји у повезаности и усклађености дезигнације и експресивности картографских знакова и композиције, тј. у логичкој и естетској равнотежи или мери која је примерена свакој размери картирања. Ту релацију значења можемо назвати ПРЕГЛЕДНИМ ЗНАЧЕЊЕМ. Уз појам прегледности картирања, у пракси и литератури употребљава се појам ЧИТЉИВОСТИ. Читљивост карата представља методолошко-технолошки захтев картографисања у мери ефикасног визуелног пријема као и спољне и унутрашње идентификације свих елемената и релација значења. Она је изражајни показатељ прегледног значења кључа или легенде картирања.

Практично или интерпретацијско значење картографских знакова произилази из свих других и испољава се кроз операционално и друштвено. Практично значење или НАМЕНА КАРТИРАЊА пројектује се као циљ, али се по завршној материјализацији карте или атласа испољава и ван задатог оквира у зависности од случајева њихове интерсубјективне употребе. Намена картирања своди се на практичне ефекте произвођења значења картираних објеката и појава. Она се поставља као крајњи циљ, али и као примарни задатак у процесу картирања тако да се у неким савременим теоријама такав прагматички приступ узима као једини основ картографске науке.

Практично значење картирања манифестује се кроз употребу вредности резултата тог рада, где се потврђују или оповргавају сви елементи и релације значења, знакова, карата и атласа.

Употребна вредност, као издвојен део практичног значења картирања у одређеним друштвеним условима, постаје политекономска категорија и има своју цену. Из тих разлога картографска делатност може да се организује као процес производње са свим елементима робно-новчаних односа, што би било уграђено у намену карте.

С обзиром на многострукост интерпретације значења и изнад оних које је картограф желео да фиксира, ту релацију практичног значења можемо назвати ИНТЕРПРЕТАЦИЈСКИМ ЗНАЧЕЊЕМ.

Метријско или размерно значење

Размер је основна картографска карактеристика, по којој се препознаје и која јој је својствена. Уобичајено, под размером се подразумева степен умањења картографског приказа у односу на објекте и појаве стварности који се картирају, мада постоје и у размеру 1:1, а могућа су и са степеном увећања. Као пример увећања може се навести изведено картирање корозије цеви оружја у једном таквом истраживању.

У основној картографској литератури старијег периода наводе се две врсте размера: главни (општи) и делимични размер. Главни размер дефинисан је као прави размер модела земљиног елипсоида развијеног у равни. Дели се на крупни, средњи и ситни размер. Делимични размер дефинисан је као однос бесконачно мале површине у равни карте и односне површине у стварности. Тај однос се осликава путем такозване елипсе деформација, те бесконачно мале површине која се пореди. Дакле, постоји разлика између главног и делимичног размера због деформација површине земљиног елипсоида када се преко картографске пројекције развија у раван. Делимични размер је различит у зависности од услова пројектовања, али се може дефинисати у свакој тачки у односу на главне правце оса елипсоида (“а” и “б”) као меридијана и паралела (“м” и “н”).

Поред наведеног размера, у класичној картографији, уведен је и размер нагиба рељефа, приказаног изохипсама. Нагибни размер је тангенсна функција еквидистанције и интервала, тј. вертикалног и хоризонталног израза изохипсе.

Увиђајући да постоји размерност свих, а не само неких картографских знакова, професор картографије на Београдском универзитету, Љубинко Б. Сретеновић је осамдесетих година увео нове појмове за све врсте размера картирања:

- АРЕАРАЗМЕР и
- СЕМИОРАЗМЕР.

Ареаразмер, или површински размер, односи се на наведене врсте размера, док је семиоразмер појам који се односи на размер знакова у ужем смислу, посебно оних који се примењују у тематској картографији. Таква подела одговара Асланикашвилијевом тумачењу специфичности језика картографије који има просторни “омотач” и “пуњење” значења садржаја, где он, такође, разликује две врсте размера:

- РАЗМЕР ПРОСТОРА и
- РАЗМЕР САДРЖАЈА.

Асланикашвили размер посматра као степен апстракције и уопштавања или картографске генерализације у традиционалном смислу. Тај однос се јавља у двостраној узајамној повезаности, где размер условљава степен генерализације као и обрнуто, степен генерализације, условљен је природом предмета картирања. Пошто Асланикашвили разматра апстракцију и уопштавање у јединству, придајући апстракцију конкретном просторном одразу, тј. просторном “омотачу”, а уопштавање “пуњењу” садржаја значења, из тог издваја два вида уопштавања у односу на језик картографије:

- УОПШТАВАЊЕ ОБИМА и
- УОПШТАВАЊЕ САДРЖАЈА.

Овакви погледи у теорији на проблем размера увелико су расветлили и предметну и менталну страну РАЗМЕРНОГ ЗНАЧЕЊА, као нове релације коју у општем смислу можемо назвати МЕТРИЈСКО ЗНАЧЕЊЕ и на примеру језика картографије конкретно издвојити и објаснити.

Језик картографије је толико разуђен да, сем хемијских знакова и њихове примене, нема у науци очигледнијег примера на коме се може показати самосталност релације метријског значења знакова. У картографији то се може показати преко размерног значења картографских знакова, а у хемији преко валенцијског значења веза елемената у једињењима и њихова денотација преко хемијских знакова.

Размер се у картографији показује у два вида: као ХЕТЕРОНОМНА МЕТРИЧКА МЕРА и као АУТОНОМНА МЕРА. Размер као метричка мера, у ширем смислу хетерономна мера, откривена је у класичној картографији, где се показује као средство квантитативног упоређивања величина истог квалитета, тј. као главни, делимични или нагибни размер. Међутим, савремена картографија схватила је размер као одређену пропорцију појединих облика и релација, тј. као аутономну меру, јединство квалитета и квантитета, којим се утемељује ниво постанка и одржања реалног или жељеног идентитета картографских знакова и њиховог значења, постанак система знакова у кључу и њихова текстуализација на карти или систему карата.

Веза између размера схваћеног као метричка мера (хетерономна мера) и као аутономна мера, испољава се у томе што промена метричке мере води мањој или већој промени типа јединства квалитета и квантитета картирања, односно карата. Тако, на пример, промена главног размера од крупног, средњег ка ситном размеру, у метричком смислу, схвата се као различит идентитет картирања у смислу аутономне мере, где крупном размеру одговара топографско картирање, средњем прегледно топографско, а ситном прегледно географско картирање. На тај начин, тек преко размерног значења у смислу повезаности аутономне и метричке (хетерономне) мере може се боље разумети картографско генералисање, као генералисање обима и садржаја картирања.

Подела на арсеразмер и семиоразмер, на размер простора и размер садржаја могу се посматрати као подела размера у смислу метричке и аутономне мере. Оне могу да се узму и као израз спољње и унутрашње мере, јединственог размерног значења, картографских знакова и њихове текстуализације на карти.

Размерно значење, у смислу аутономне мере картографских знакова, подразумева меру самих знакова, тј. битне односе и везе, као што су односи између менталног (тематског) и предметног (просторног), а затим језичког (прегледног) и практичног (интерпретацијског). Кроз аутономну меру картографских знакова и њихову текстуализацију конкретизује се тематика и територија картирања и изражава њихова тематска верност и геометријска тачност као и читљивост и употребна вредност картирања.

Размерно значење у смислу спољње, хетерономне мере изражава тип (карактер, врсту) односа између две или више аутономних мера, установљених у низу, као, на пример, топографских, прегледно топографских и прегледних карата, било да се ради о њиховим узајамним односима или компаративним променама, или о читавом мноштву разноврсних варијанти веза и односа као што су: мере партиципације, зависности, корелације, комплементарности, компатибилности и сл.

Размерно значење, као аутономна мера картографских знакова, боље се разуме ако се посматра преко изражајних ефеката тематског и просторног значења, тј. преко географске, тематске, верности и математичке, геометријске, тачности. Из картографске праксе познато је да се уситњавањем размера смањује геометријска тачност картирања а повећава географска верност, и обрнуто, покрупњавањем размера повећава се тачност а смањује верност. На тај начин у сваком пресеку размерног низа картирања остварује се равнотежа наведених релација значења коју ништа не ремети. Због тога се свуда у свету топографске или неке друге карте раде на веома сличан начин, те се предлаже њихова стандардизација, односно стандардизација картографских знакова, тј њихових облика и димензија.

На сличан начин може се посматрати однос језичког и практичног значења картирања, као однос читљивости и употребне вредности, односно прегледног и интерпретацијског значења, који су на битан начин одређени размером картирања. У погледу читљивости Ж. Бертен разликује три етапе спољну идентификацију, унутрашњу идентификацију и перцепцију оригиналних кореспонденција; као и три нивоа: елементарни, средњи и виши. Визуелна перцепција картографских знакова остварује се преко више наведених етапа и нивоа читљивости са мањом или већом ефикасношћу долажења до њиховог значења.

Ефикасност перцепције везана је за величину менталног напора у свакој етапи или нивоу читања картографског цртежа. Визуелни облик, који се може перципирати у најмањем тренутку опажања, Ж. Бертен је назвао сликом. Због тога се током картирања примењују посебна правила конструкције картографске слике, текста, да би се постигла најлакша опсервација или највећа ефикасност читања. Проналажењем визуелних елемената или варијабли, који ће у равнотежи омогућити најефикаснију визуелну перцепцију картографске слике, текста, у процесу конструкције картографских знакова, управо се установљава аутономна мера језичког и практичног значења.

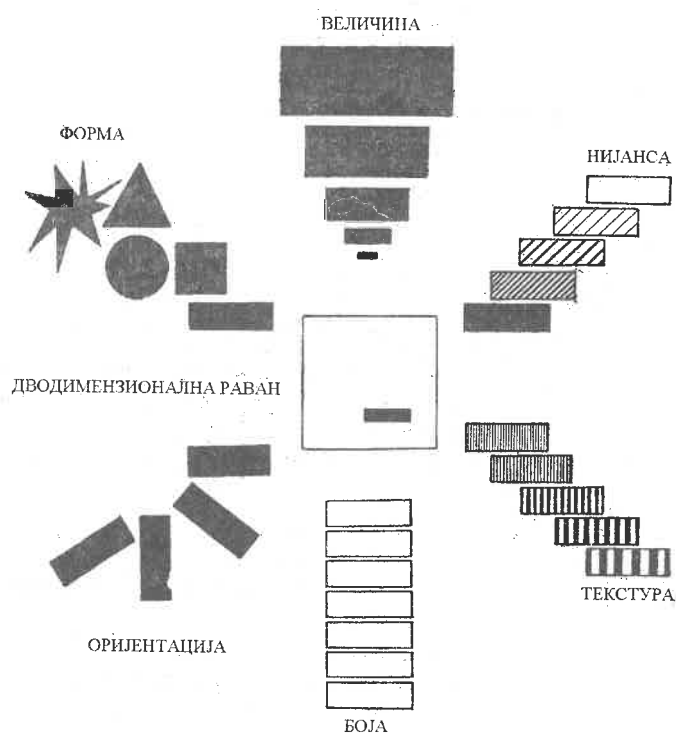
Познато је из картографске праксе да се поједностављењем и избором најмањег броја визуелних варијабли (само три), постиже максимум ефикасне читљивости. Та обрнута пропорција најмањег броја кореспонденција визуелних варијабли и максималне читљивости лежи у основи аутономне мере картографских знакова, која се конституише размером картирања. Дакле, у свакој оригиналној кореспонденцији визуелних варијабли картографских знакова утемељено је размерно значење преко кога се повећава ефикасност језичког значења и смањује ментални напор долажења до практичног, интерпретацијског значења картирања.

Размерно значење, аутономна мера основних дипола значења картографских знакова, с једне стране тематског и предметног, а са друге прегледног и интерпретацијског, може се сагледати анализом најефикаснијих конструкција картографских знакова, тј. конструкцијом слике као јединичне визуелне перцепције картографских знакова, која допушта само три варијабле.

Под сликом се овде подразумева само минимум визуелних варијабли, а не целина карте. Максимум визуелних варијабли које могу бити примењени у конструкцији слика картографских знакова није бесконачан. То је коначан, ограничен број, који, по Бертену, чини графички систем и састоји се од две независно променљиве варијабле, дводимензионалне равни и шест зависнопроменљивих: форме, оријентације, боје, текстуре (грana, патерна), нијансе и величине. (слика 4) (7, 43).

Да би се картографским знацима изразио и означио објекат или појава картирања, анализом се раздваја на различите компоненте на које се примењују аналогне визуелне варијабле. Са становишта ефикасне читљивости примењују се највише три. У том процесу утемељења значења картографских знакова, којима се именује и означава објекат или појава картирања, елементи или компоненте предмета картирања се претходно организују на три нивоа: квалитативни, ниво редоследа и квантитативни. Тек тада се могу применити адекватне визуелне варијабле за стварање најефикасније конструкције слике картографских знакова.

Истраживања Ж. Бертена показала су да и визуелне варијабле имају нивое организације са становишта перцепције знакова. Издвојио је четири нивоа: перцепцију асоцијације, односно супротно, дисасоцијације, перцепцију селекције, перцепцију уређења и перцепцију квантитета. Установио је да све визуелне варијабле немају исте могућности перцепције и дао њихов коначан систем (слика 5) (7, 186).



Слика 4. Елементи графичког система (7, 43)

Тај развијени али коначан систем перцептивних могућности визуелних варијабли, преко којих се конструишу знаци и наведени “диполи” значења, чине аутономну меру појединачне визуелне перцепције, слике картографских знакова. Конструкција те слике се заснива на коришћењу три хомогено распоређене променљиве варијабле и то: две димензије равни као независно променљиве и треће зависно променљиве без обзира на тип и ниво питања о ком се објекту или појави

картирања ради. Одговор је увек у виду слике и захтева само један тренутак перцепције. На тај начин успоставља се унутрашња или аутономна мера картографских знакова, која показује њихов идентитет. У картографској пракси, узимајући у обзир значење наведене тријаде, обично се каже да је нека појава картирана и “по положају” и “по висини”. Код рељефних карата све три варијабле материјализоване су на исти начин, па је њихова перцептивност максимална.

ДВОДИМЕНЗИОНАЛНИ ПЛАН	≡	≠	0	Q
ВЕЛИЧИНА	≇	≠	0	Q
НИЈАНСА	≇	≠	0	
ТЕКСТУРА	≡	≠	0	
БОЈА	≡	≠		
ОРИЕНТАЦИЈА	≡	≠		
ФОРМА	≡			

1. ПЕРЦЕПЦИЈА АСОЦИЈАЦИЈА (≡) односно супротно ДИСАСОЦИЈАЦИЈА (≇)
2. ПЕРЦЕПЦИЈА СЕЛЕКЦИЈЕ (≠)
3. ПЕРЦЕПЦИЈА УРЕЂЕЊА (0)
4. ПЕРЦЕПЦИЈА КВАНТИТЕТА (Q)

Слика 5. Перцептивни нивои организовања визуелних варијабли (7, 186)

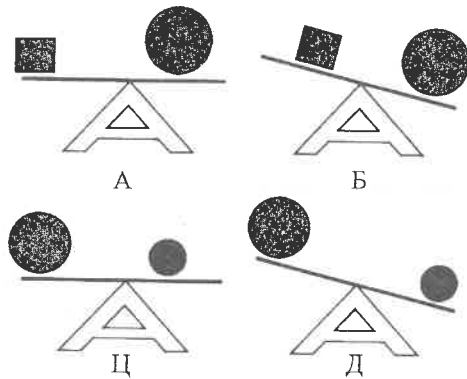
Размерно значење картографских знакова, као јединство аутономне и хетерономне мере, изражава се преко картографског генерализације у размерном низу картирања. У том смислу он може да се посматра као сукцесивни ред аутономних мера картографских знакова, односно њихових облика и величина. Картографско генерализације је традиционалан појам у картографији, а поред њега у употреби је и појам: картографско уопштавање. У логичком смислу пут картографског уопштавања води од анализе преко апстракције до генерализације.

У картографији се то постиже, пре свега, избором и категоризацијом карактеристика тематике картирања, које се означавају применом адекватних визуелних варијабли знакова као и њихово прекатегорисање и преобликовање у размерном низу, што се узима као генерализација обима. Паралелно са тим врши се селекција и редукција, односно издвајање оних тематских карактеристика и њихових визуелних варијабли, које искључиво припадају одређеној територији, што се посматра као генерализација садржаја предмета картирања. Као пример за то може се навести картирање извора на топографским картама. Са становишта генерализације обима, обично се дефинишу две категорије: јаки и слаби извори, који се у размерном низу спајају у категорију са једним визуелним изразом, а кад је у питању генерализација садржаја степен селекције и редукције броја извора разликује се за

безводну и водоносну територију. У првом случају тај степен селекције и редукције је мањи, исто као што се усамљена кућа крај пута не редукује док се у густо насељеном месту редукује већи број кућа. У естетском погледу генерализацијом картографских знакова долази се до поједностављења њихових облика, затим сажимања и обједињавања, у смислу генерализације обима, а истовремено до повећања у правцу наглашавања афективних елемената знакова, у смислу генерализације садржаја картирања.

Минимум визуелних варијабли, које чине једну јединичну визуелну тријаду или слику картографских знакова, компоује се дакле различито и по облику и по величини, од једног размерног нивоа до другог. У том смислу, у картографији, се говори о ЦЕНЗУСУ и ТЕЖИНИ знакова.

Цензус или тежина представља јединични израз метријског, размерног значења и њихова промена има своје границе као праг видљивости, читљивости праг разлике облика за сваки размерни ниво. Ту границу, у смислу филозофског схватања мере, професор Михајло Николић назвао је “Хегеловом границом”. То је место преласка једног идентитета у други, из једног цензуса картографских знакова у други. Од размерног нивоа општости картирања зависи какав је степен јединства њиховог квалитета и квантитета, односно степен визуелне равнотеже перцептивних елемената визуелних варијабли, тј. тежине картографских знакова, из чега се изводи појам ОПТЕРЕЂЕЊА КАРАТА.

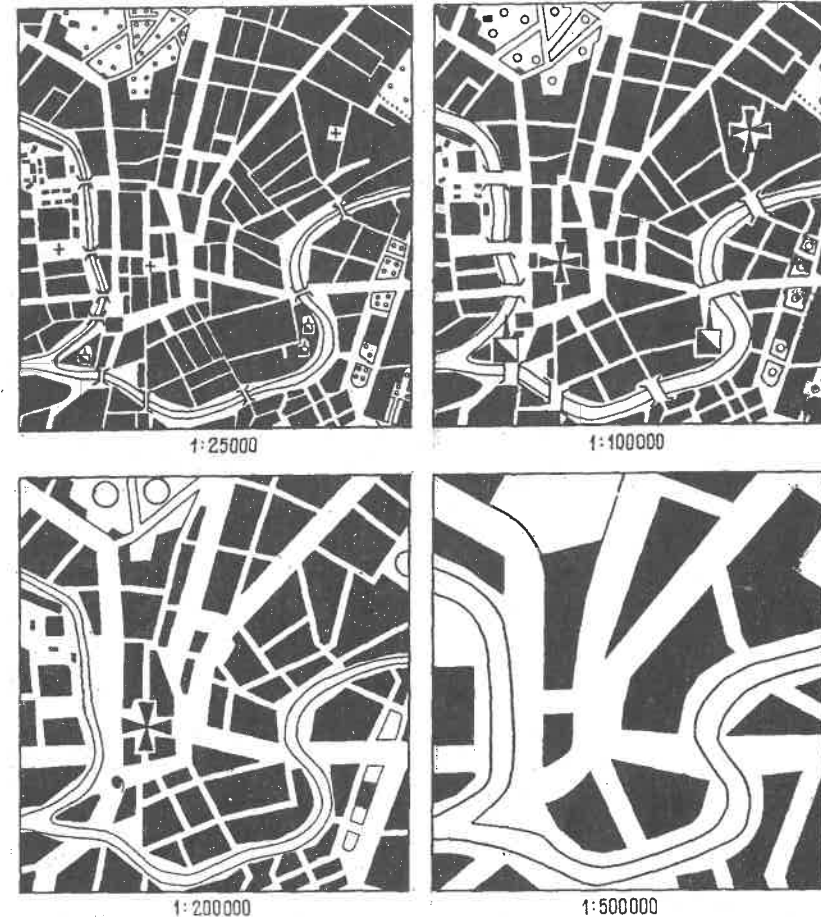


Слика 6. Визуелна равнотежа (42, 286)

На основу претходног излагања може се сагледати на који начин размер картирања утиче на картографску генерализацију, тј. у чему се састоји суштина размерног значења картографских знакова. Показали смо да се она огледа у промени цензуса или тежине картографских знакова у размерном низу, а да се при томе не мењају остале релације значења: тематско, просторно, прегледно и интерпретацијско. Очигледан пример за то су картографски знаци за насељена места у размерном низу (слика 7).

Сасвим други проблем, који треба објаснити, је на који је начин степен генерализације условљен природом предмета картирања, како то запажа и наводи Асланикашвили, односно, од чега зависи генерализација картирања. Одговор се

најлакше може потражити ако се картирање посматра са делатне стране – почев од његових циљева. Ако се ради о картирању заснованом на научним основама онда се може говорити о научним циљевима које је могуће постићи неким конкретним картирањем. Нижи научни циљеви, научна дескрипција и класификација, остварују се више преко крупноразмерног, док виши – научно откриће, објашњење и предвиђање постиже се више преко ситноразмерног картирања.



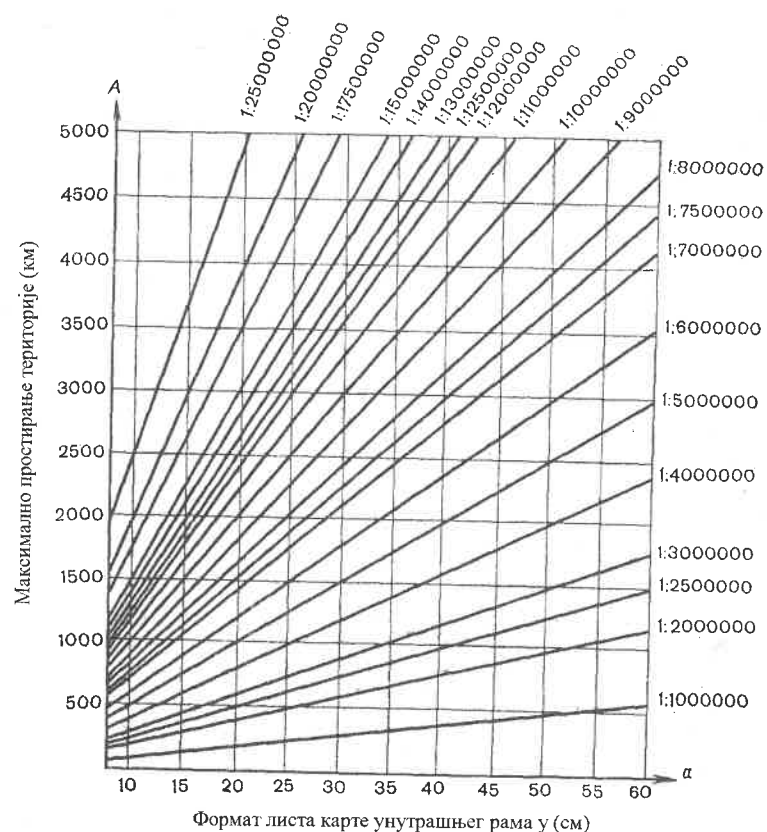
Слика 7. Цензус и тежина картографских знакова у размерном низу (10, 70)

Од научних циљева у највишој мери зависи избор метода картирања који се могу успешно применити само у одређеном размеру. Тако је размерно значење картографских знакова, на исти начин као и остале релације значења, условљено циљевима и методама картирања, који у интеракцији са садржином предмета картирања, утичу на коначно формирање идентитета картографских знакова.

Имајући у виду, с једне стране, различитост циљева и комплексност предмета картирања, а са друге цензусе или тежине картографских знакова, који утичу на оптерећеност карата, може се утврдити максимална граница размера у одређеном

формату карата у односу на територију картирања. У ту сврху може да се конструише номограм који показује закономерност кретања максималног размера картирања у размерној серији, тј. номограм максималних граница размерног значења картографских знакова у систему размера (слика 8).

Може се закључити да је, примарно конституисање картографских знакова, одређено циљевима, методама и садржином предмета картирања, а да се њихова промена догађа само као последица промене размерног значења, тј. као секундарно конституисање идентитета, израженог преко картографске генерализације променом њиховог цензуса или тежине. У том погледу у картографији се разликује: ОСНОВНО⁵ и ИЗВЕДЕНО⁶ картирање.



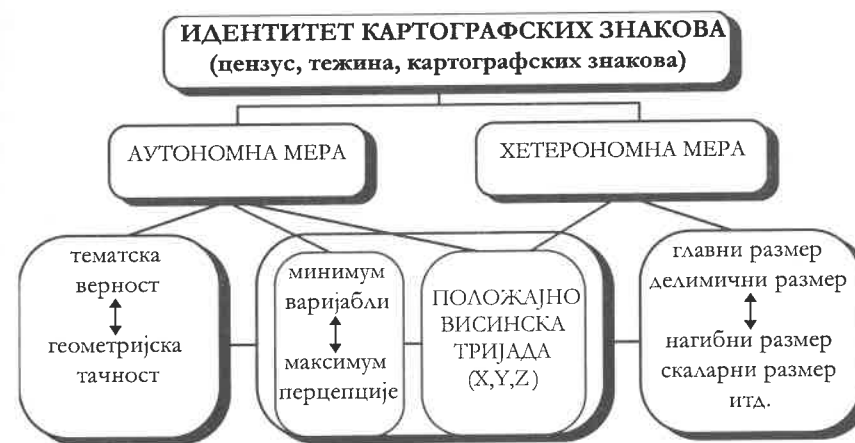
Слика 8. Закономерност максималног размера картирања (23, 34)

С обзиром на то да се у картографији тако очигледно показује размерно значење, као вид ширег метријског, може се сматрати посебном релацијом, а његово издвајање у картографији може бацити светло са стране и на друге области. Тиме би се релација, метријског значења, која има општи логички и естетски значај и у другим областима, непосредно издвојила и показала.

Идентитет картографских знакова

Идентитет картографских знакова подразумева извесну одвојеност појаве картирања, која се испољава у специфичном обиму и садржају, и условљена је одређеним типом јединства квалитета и квантитета визуелних варијабли максимално перцептивног знака. Таква одвојена или дискретна јединица је сачињена од изабраних визуелних варијабли преко чијих перцептивних могућности се конституише пројектовано јединично значење знака, као аутономна и хетерономна мера тематског, просторног, језичког, размерног, прегледног и интерпретацијског значења.

Изражајна страна идентитета картографских знакова, у светлу јединства њихове аутономне и хетерономне мере, показује се преко своје визуелне тежине, као динамичке визуелне равнотеже, и равнотеже супротних захтева значења тематске верности и геометријске тачности. Та основна равнотежа тематског и просторног значења картографских знакова, уз захтев употребе минимума визуелних варијабли, да би се остварила максимално ефикасна перцепција, упућује на главну тачку специфичности идентитета картографских знакова - триваријабилну слику, тј. положајно – висинску тријаду, X, Y, Z тачку. То је место где се одржава идентитет картографских знакова тј. спаја аутономну и хетерономну меру (слика 9).



Слика 9. Идентитет картографских знакова

У картографији је идентификовано више врста и типова картографских знакова. Сваки идентитет има свој назив који се делимично разликује у зависности од класификације појединих аутора и картографских школа. Општеприхваћени су само називи типова, тако да се картографски знаци сврставају у следеће групе:

⁵Прво или темељно картирање, непосредно везано са објективном стварношћу.

⁶Ново картирање, на основу претходно израђених, готових карата.

- ТАЧКАСТЕ
- ЛИНИЈСКЕ
- ПОВРШИНСКЕ
- КОМБИНОВАНЕ (ЗАПРЕМИНСКЕ)

Не улазећи у детаљније анализе различитих класификација које постоје може да се сачини кумулативни списак картографских знакова идентификованих у досадашњој картографској пракси и сврстаних у општеприхваћене групе.

Тачкасти знаци:

- ТАЧКЕ (прости геометријски знаци)
- ЗНАЧКЕ (асоцијативни и симболички знаци)
- СЛОВНИ ЗНАЦИ (словни и бројчани знаци).

Линијски знаци:

- ГРАНИЧНЕ ЛИНИЈЕ И ЛИНИЈЕ ФИКСАЦИЈА,
- ИЗОЛИНИЈЕ,
- ЛИНИЈЕ КРЕТАЊА И ВЕКТОРИ,
- НАТПИСИ (називи).

Површински знаци:

- СИГНАТУРЕ,
- КВАЛИТАТИВНИ И КВАНТИТАТИВНИ ФОН,
- АРЕАЛИ,
- ФИЗИОГРАФСКИ ЗНАЦИ.

Комбиновани или запремински знаци:

- КАРТОГРАМИ,
- КАРТОДИЈАГРАМИ,
- СТЕРЕОГРАМИ,
- АНАМОРФОГРАМИ.

Тачкасти знаци или “тачка” знаци, како их још називају поједини аутори, примењују се изоловано изражавајући појединачне објекте или појаве картирања. Њихова перцептивност је максимална јер се на најједноставнији начин, тј. у једној тачки, конструишу све три визуелне варијабле које чине јединични идентитет знакова. Као најупечатљивији пример за то су коте, знаци за апсолутне висине тачака на земљишту, као што су: врхови, превоји, раскрснице, оријентире и сл., који се примењују на нашим топографским картама (слика 10).

• 1995	Кота
△ 2522	Тригонометријска тачка
□ 137,0	Нивелманска тачка
)) (410	Превој

Слика 10. Тачкасти картографски знаци или “тачка” знаци

Наведени знаци се узимају као тачкасти знаци у најужем смислу и називају се “тачке”, као: тригонометријске, нивелманске, превојне и сл., тј. тачке са предметним и менталним значењем. Тачка као визуелна јединица може да се примењује масовно у линијским знацима било које врсте, који се виде као испрекидане линије, или, пак као уређене мреже, затим као картограм или сигнатура у површинским знацима, а може бити елемент комбинованих знакова.

Као “тачка” знаци са најопштијом формом, у смислу значења обима предмета картирња, издвајају се прости геометријски знаци, као што су знаци за водообјекте на нашим топографским картама (слика 11).

	Извор
	Чесма
	Бунар
	Цистерна

Слика 11. Прости геометријски знаци

Другу подгрупу тачкастих знакова чине асоцијативни и симболички знаци коју су неки аутори назвали подгрупом - значке. Значке, тј. асоцијативни и симболички знаци, конструишу се са наглашеним општим карактеристикама садржаја предмета картирања, на тај начин што се приликом сажимања и поједностављења знакова задржава и потенцира облик аналоган облику картираног предмета. Примери симболичких картографских знакова могу се такође наћи на нашим топографским картама (слика 12).

	Црква
	Ветрењача
	Рудник
	Замак

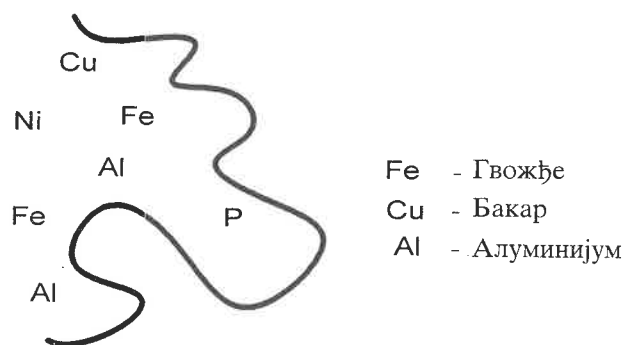
Слика 12. Симболички тачкасти картографски знаци

Асоцијативни знаци имају већи степен сличности потенцираних облика од симболичких знакова тако да се још називају сликовити знаци. Потенцирани ефекти зависе од манира и стила које је применио аутор, или је у духу естетских схватања неке картографске школе, па се за њих обично наводи да су то стилизовани знаци. Такви стилизовани, сликовити или асоцијативни знаци више се примењују на тематским картама, а мање на општегеографским (слика 13).



Слика 13. Асоцијативни тачкасти картографски знаци

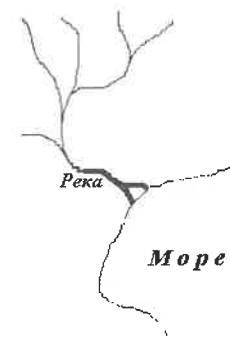
Као тачкасти сматрају се словни, као и бројчани, знаци који се примењују на разним картама као појединачни или у комбинацији са другим знацима. Они се састоје од једног или два слова, или бројке, као, на пример, приказ налазишта руда појединих метала Fe, Cu, Al итд. (слика 14).



Слика 14. Словни картографски знаци

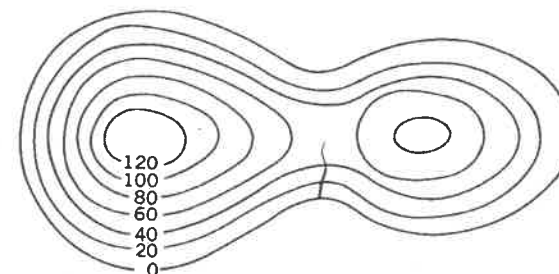
Линијски знаци представљају другу групу идентификованих картографских знакова. Они се примењују на објекте линијског протезања, али и као уређене линијске конструкције, као што су координатни системи (дијаграми) и картографске мреже.

Најелементарнији линијски идентитет картографских знакова су граничне линије и линије фиксација обалне линије мора и језера, границе шума, линије речне мреже, путева пруга и сл. То су најједноставније линије које имају максималну положајну тачност (слика 15).



Слика 15. Граничне линије и линије фиксације

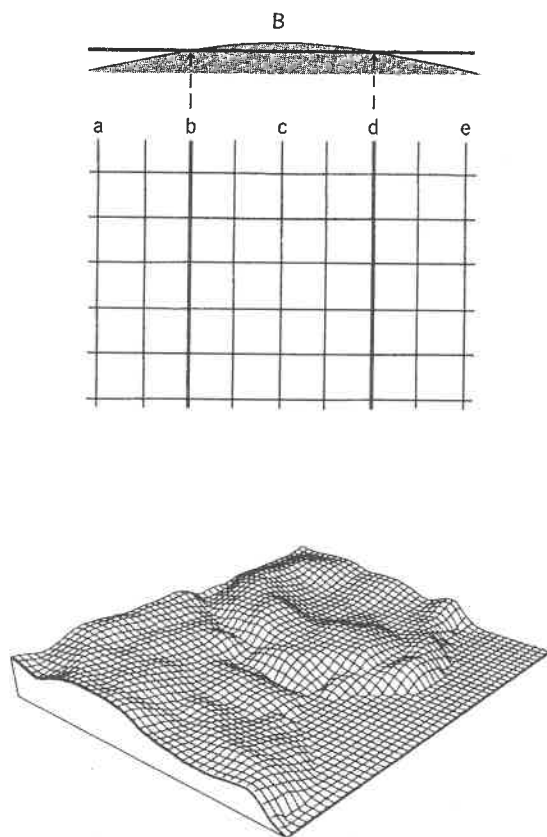
Најкарактеристичнији линијски знаци у савременој картографији, међутим, нису граничне линије и линије фиксација већ изолиније. Изолиније су централни картографски идентитет, као што су цифре у математици, или ноте у музици. Њихов значај лежи у томе што поред положајне дефинисаности, (X,Y) имају изражену и трећу (Z) димензију. Због такве комплетне картографске изражајности, масовно се примењују и на општегеографским и тематским картама, као на пример: изохипсе за представљање рељефа, изобате за дубину мора, изобаре за притисак, изотерме за температуру, изогоне за представљање земљиног магнетизма. Затим постоје: изохигре, изохијете, изоплете, изоритме итд (слика 16).



Слика 16. Изолиније - изохипсе (42, 22)

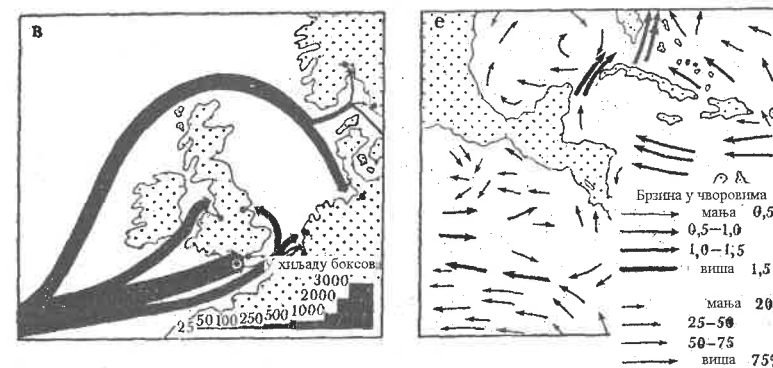
Дијаграми којима се, пре свега, приказују географско-картографски координатни системи, као и картографске мреже у различитим пројекцијама, представљају базичне линијске знаке преко којих се у највећој мери конституише просторно значење целокупног картографског текста карата. То су математички уређени ли-

нијски знаци због чега до скоро нису сматрани картографским него математичким знацима. Међутим, дијаграми, којима су представљени географски координатни системи као и картографске мреже меридијана и паралела, конституишу значење географског конкретног, а не математичког апстрактног простора, што је утицало да се промени мишљење и да се дијаграми и мреже почну сматрати картографским знацима. Као аналоган пример, поређења ради, може послужити приказивање хемијских елемената на картама, којима се означавају лежишта руда или места производње, издвајања тих елемената. Такви знаци се идентификују као словни картографски знаци, јер њихово основно значење постаје на картама ментално тематско значење, те добијају ново предметно, просторно значење, и на тај начин се конституишу као нови идентитет, као картографски знаци (слика 17).



Слика 17. Дијаграми и мреже (42, 72) (42, 241)

Линије кретања и вектори су картографски знаци кретања којима се приказује просторни развој, премештање или кретање објеката картирања, као, на пример, развој градова, затим премештање линија циклонских фронтава, као и кретање морских струја и сл. Ти знаци се конструишу тако да у већој или мањој мери асоцирају правац, смер и интензитет кретања (слика 18).



Слика 18. Линије кретања и вектори (45, 82)

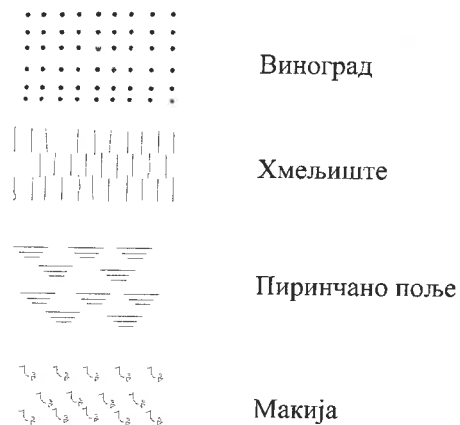
Натписи на картама имају линијски облик, јер се идентификују као целина, а не као појединачни словни знаци. Најмасовнији су географски називи, односно тематски називи који се третирају као основни натписи на картама. Поред назива постоје и други натписи: наслови, објашњења и потписи. Натписи припадају типу вербалних знакова, чиме се показује да картографски знаци имају ширу припадност типологизацији знакова (слика 19).

ДЕЛИБЛАТСКА ПЕШЧАРА
ВРШАЦ ДУНАВ

Слика 19. Натписи (називи) као линијски знаци

Површински знаци су континуирани знаци на захваћеној површини карте и издвајају се у неколико идентитета као посебна врста рејона или региона.

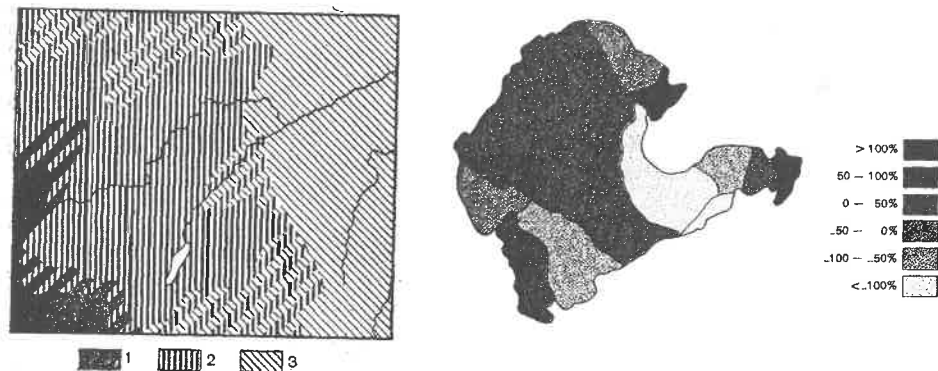
Сигнатуре су површински знаци где се неки тачкасти знак или елемент тачкастог знака на утврђен начин понавља, тако да конституише множину, а не појединачност, тј. целовит нов идентитет. Такви знаци се срећу на нашим топографским картама као знаци за: виноград, хмељиште, пиринчано поље, макију, жбуње итд. (слика 20).



Слика 20. Сигнатуре

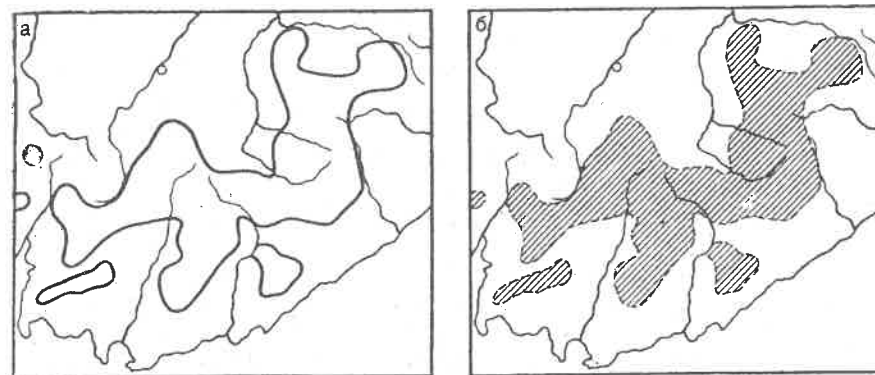
Квалитативни фон је површински знак којим се издвајају рејони или региони са наглашеним квалитативним карактеристикама картиране појаве као, на пример: климатске зоне, геолошке формације, педолошки покривач и сл.

На сличан начин издвајају се површине са наглашеним квантитативним карактеристикама које се идентификују као квантитативни фон. Тако се на опште-географским картама тим знаком приказују висинске зоне, познате као хипсометријске скале, а на тематским се примењује за квантитативну диференцијацију појава као што је, на пример, висина атмосферског талога, густина насељености и сл. (слика 21).



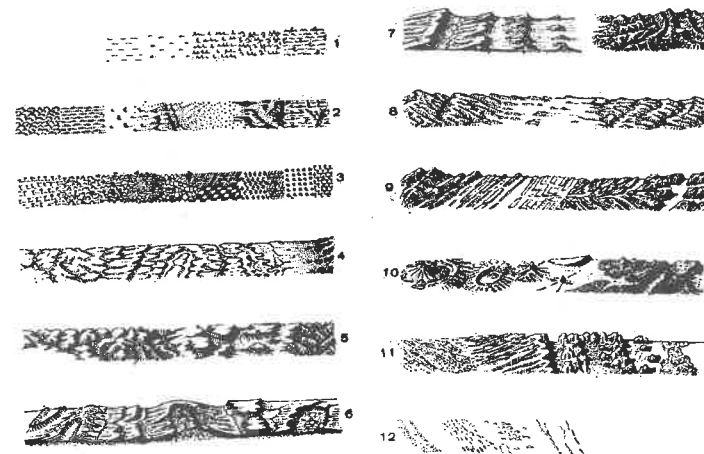
Слика 21. Квалитативни и квантитативни фон (45, 70) (42, 146)

Ареали су најчешћи површински знаци који се користе у картографији јер на очигледан начин могу да изразе сву сложеност географских појава и процеса. Њима се издвајају рејони који, у односу на карактеристике појава, могу да буду засебне површинске целине, преклапају се или укрштају са сличним. Карактеристични примери су везани за картирање биогеографских појава као што су: ареали житарица, дрвећа, дивљачи и сл. (слика 22).



Слика 22. Ареали (45, 79)

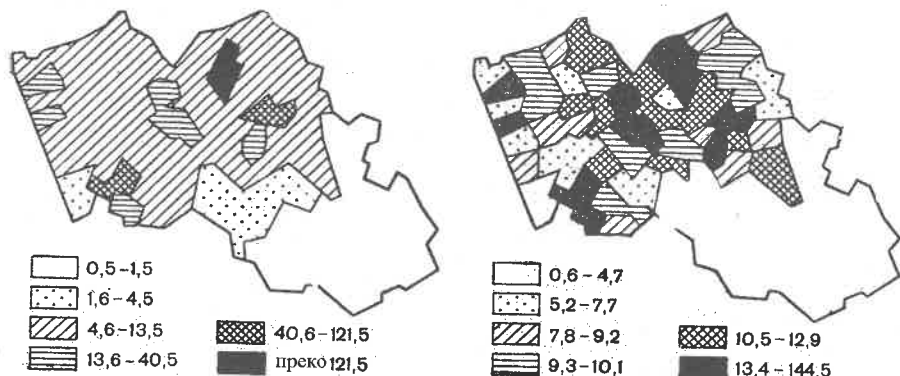
Физиографски знаци су најеволутивнији површински знаци. Они су најприближнији сигнатурама али са повећаном асоцијативношћу. Ти знаци су пандан симболичким тачкастим знацима. Због своје високе изражајности захтевају много више умешности у конструисању, па се често не примењују на картама, мада би њихова примена била пожељна (слика 23).



Слика 23. Физиографски знаци (30, 255)

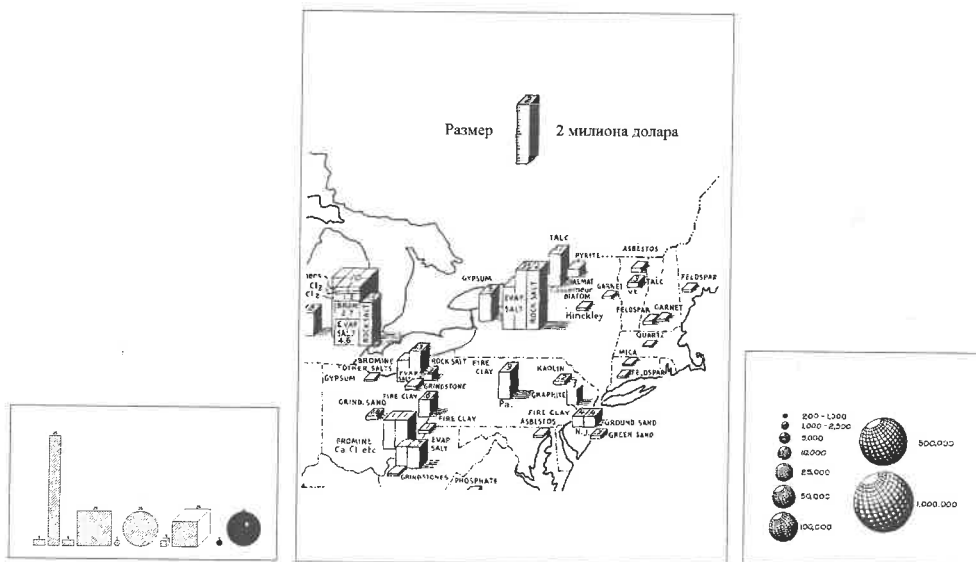
Комбиновани или запремински знаци се конструишу као сложенији идентитети, али се та комбинација обично састоји од два, односно највише три елементарна ентитета.

Картограми су комбинација граничних линија и квалитативно-квантитативног фона, који се најчешће конструишу применом три визуелне варијабле: боје, текстуре и оријентације, или: боје, интензитета и текстуре. Практично картограм се конструише као скуп више знакова квалитативног, односно квантитативног фона у једној целини (слика 24).



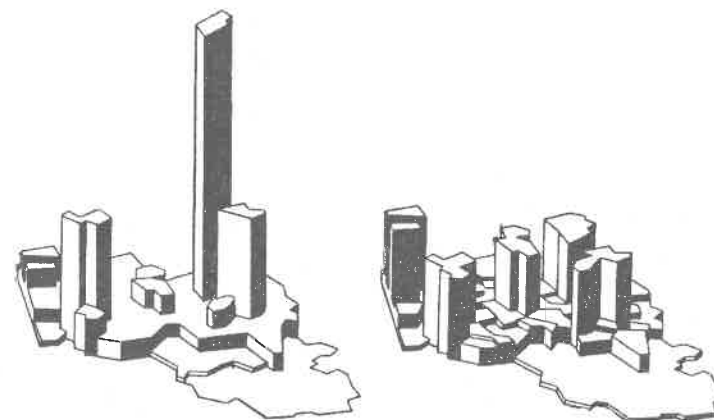
Слика 24. Картограми (45, 89)

Картодијаграми су састављени од дијаграма и квалитативно-квантитативног фона. Комбинације наведених знакова су вишеструке (слика 25).



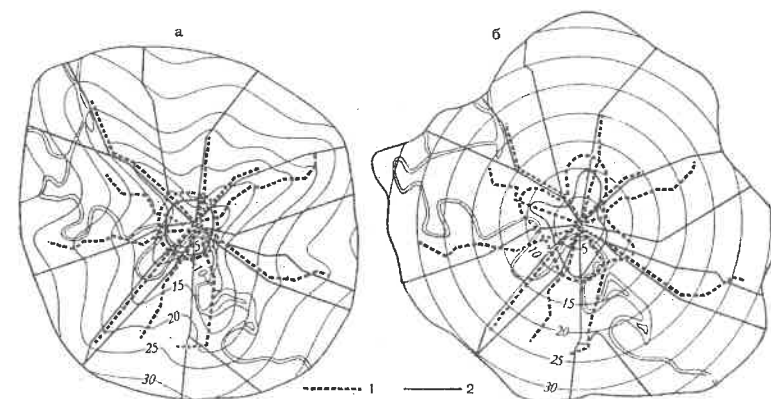
Слика 25. Картодијаграми (42, 212)

Стереограми или блок дијаграми су комбиновани од граничних линија дијаграма и квалитативно-квантитативног фона (слика 26).



Слика 26. Стереограми (45, 89)

Анаморфограми се идентификују као комбинација дијаграма и ареала тако што се ареал трансформише по одређеним правцима за вредности дијаграма. Анаморфограми се ређе примењују али се са њима постиже необична изражајност (слика 27).



Слика 27. Анаморфограми (45, 274)

Језик картографије

Педесетих година овог века, карта је сматрана другим језиком географије, а седамдесетих, А. Ф. Асланикашвили, наводи да “треба сматрати другим језиком географије не карту, већ језик карте” (4, 21).

Језик којим се конституишу, исцртавају и исписују карте сматра се језиком картографије. Он има своју структуру, функцију и генезу. Структуру картографског језика чини систем картографских знакова који се конституише као јединствена целина знаковних ентитета, идентификованих кроз картографску праксу, а који имају вишедимензионално и вишеслојно значење. Из система картографских знакова проистичу и основне функције картографског језика – сазнајна и комуникацијска. У погледу генезе, картографски језик има два изворишта – у сфери науке и у сфери уметности.

Системност структуре картографског језика обезбеђује се се кроз јединство и хијерархијску прогресију општег, посебног и појединачног, сваког картографског идентитета. Јединствена карактеристика за сваки појединачни идентитет картографских знакова је њихово вишедимензионално значење, које се састоји од: тематског (менталног), просторног (предметног), размерног (метријског), прегледног (језичког) и интерпретацијског (практичног) значења. Хијерархијска прогресија тог јединства испољава се, пре свега, преко облика и боје картографских знакова. Према облику, ти знаци се појављују прво као једноставни, тачкасти, а затим као линијски и површински, што одговара визуелном рашчлањивању или визуелној деградацији облика. Према боји, хијерархија се успоставља од основних ка изведеним бојама.

Примећена је још једна уређеност структуре језика картографије на посебном нивоу која проистиче из размерне, метријске равнотеже система картографских знакова. То су **МЕТРИЈСКЕ СКАЛЕ**. Те скале представљају прелаз од појединачног, знаковног ка језичком аспекту и важе за све групе идентитета картографских знакова: тачкасте, линијске и површинске.

Те скале су:

- **НОМИНАЛНА**,
- **ОРДИНАРНА**,
- **ИНТЕРВАЛНА** и
- **РАЦИО СКАЛА** (42, 83).

Номинална скала је базна скала, где се евидентирају само разлике унутар једне групе знаковних идентитета. Разлике се утврђују поређењем својстава између чланова групе. Између њих се не може направити континуирани поредак, јер чланови групе немају сва својства која би била садржана у критеријуму поређења, већ неки имају, а други само нека својства која обухвата критеријум за поређење.

Ординарна скала се формира према изразитости једног или више својстава картографских знакова. Та скала не показује величину разлика већ њихову присутност, као и то да расту или опадају од врха до дна.

Интервал скала конституише се тако да показује утврђена растојања између чланова помоћу исте мерне јединице.

Рацио скала има слична својства као интервал, само што су наведена растојања једнака и скала почиње од апсолутне нуле (слика 28).

	ТАЧКА	ЛИНИЈА	ПОВРШИНА
НОМИНАЛНА	<ul style="list-style-type: none"> • Град ✕ Рудник † Црква BM X Репер 	<ul style="list-style-type: none"> Река Пут Ограда Граница 	<ul style="list-style-type: none"> Мочвара Пустинја Шума Парцеле
ОРДИНАРНА	<ul style="list-style-type: none"> ■ Велики ▲ Средњи ● Мали 	(Путеви) <ul style="list-style-type: none"> Међународни У.С. Државни Локални 	<ul style="list-style-type: none"> Велики индустријски регион Мали индустријски регион
ИНТЕРВАЛ - РАЦИО	РЕПЕТИЦИЈА Свака тачка показује 75 особа ГРАДАЦИЈА Једнодимензионална Ступци Дводимензионална Кругови, правоугаоници, троуглови итд.	РЕПЕТИЦИЈА Изоритме ГРАДАЦИЈА Шрафе Линије кретања 1500 1000 500 0	Густина 40 30 20 10 0 Надморска висина 5000 2000 0

Слика 28. Метријске скале система картографских знакова (42, 83)

Основне функције картографског језика познате су у савременој картографији као донекле супротстављене концепције. Расправља се о томе да ли је примарна сазнајна или комуникацијска функција, што се у основи поклапа са поделом о којој је говорио Б.А. Успенски. За њега постоји семиотика знака и језика, односно, постоји логички и лингвистички правац у семиотици, који се у картографији испољава као дилема: карта језик или језик карте?

У савременој теоријској картографији та подела одразила се на стварање четири концептуална модела основних поставки предмета и метода картографије. Стављајући карту у први план, као предмет картографије, совјетски картографски класик К.А. Салишчев оформио је концепт **КАРТОВЕДЕНИЈА** или **КАРТОУПОЗНАВАЊА**. Према том концепту, који је још увек актуелан, сазнајна улога картографије остварује се преко моделовања и интерпретације карте. Она је, према наведеном концепту, сликовно-знаковни модел, преко кога се одражава и истражује геостварност.

Насупрот концепту картоведенија појавила су се два нова који у први план истичу комуникацијску улогу картографије. То су концепти КАРТОЛОГИЈЕ, коју је оформио Лех Ратајски, и ГРАФОКОМУНИКАЦИЈСКИ Ериха Арнбергера и Артура Хоурда Робинсона. Према њима картирање се посматра као предаја и пријем просторно-временских информација као и њихова регистрација, или похрана, путем карата као својеврсног информационог канала у картографском комуникацијском систему.

Асланикашвилијев МЕТАКАРТОГРАФСКИ КОНЦЕПТ, полази од система картографских знакова као језика карте, којим се нека карта испишује (исцртава), тако да представља опредмећен резултат створен преко картографског језика, те не може бити сама језик картографије.

Спознаја да неки знак има не једно него кумулативно више релација значења, омогућава да се боље разумеју основне функције језика картографије. Како се то кроз претходна излагања могло запазити, картографски знаци имају, с једне стране, ментално и предметно значење, преко кога се ИСПОЉАВА САЗНАЈНА, а, с друге стране, језичко и практично значење, преко кога се УСПОСТАВЉА КОМУНИКАЦИЈСКА ФУНКЦИЈА картографског језика⁷. Проналаском размерног, тј. метријског аспекта значења, као нове димензије значења картографских знакова, преко кога се успоставља равнотежа значења наведених релација, престају разлози спорења око тога да ли је примарна сазнајна или комуникацијска функција језика картографије. На исти начин брише се подвојеност између семиотике знака и семиотике језика, између логичког и лингвистичког аспекта у традиционалном смислу, односно, између језика карте и карте као језика географије и других наука.

Језик картографије је место где се стапају, у култури позната два глобалитета језика, језик науке и језик уметности. Као визуелни језик, картографска текстуализација постаје цртеж преко кога се моделује објекат картирања. То се постиже логичком и естетском кодификацијом система картографских знакова. Реч је дакле о успостављању равнотеже између два супротна захтева конструкције знакова као: ЛОГИЧКОГ знака, с једне стране, и ЕСТЕТСКОГ (изражајног) знака, с друге стране. Оваква подела у складу је са општом типологизацијом, где се издвајају два типа замењивачких знакова – идеограмски и иконографски. Идеограмски знаци су више логички, а иконографски естетски, изражајни, јер задржавају већи део оптичког чулног материјала.

Подела на идеограмске и иконографске знаке присутна је и позната у картографији и испољава се као основна карактеристика манира на којој се педесетих година овог века инсистирало у атласној картографији. Препознатљиве су и прихватљиве су и код система картографских знакова основне логичке и естетске карактеристике знакова које наводи Пјер Гиро (13, 14):

ЛОГИЧКИ ЗНАК

конвенционалан
произвољан
хомологијски
објективан
рационалан
апстрактан
општи
преносан
селективан

ЕСТЕТСКИ ЗНАК

природан
мотивисан
аналогички
субјективан
ефективан
конкретан
посебни
иманентан
тоталан

Наведене карактеристике уравнотежују се у основи сваког издвојеног знаковног идентитета картографских знакова као још једна особина метријске уређености система картографских знакова.

Потпуни смисао језика картографије испољава се преко двоструког кода система картографских знакова: ЛОГИЧКОГ, преко кога се првенствено остварује његова сазнајна функција, и ЕСТЕТСКОГ, преко кога се више остварује његова комуникацијска функција. У ширем смислу та двострука кодификација картографских знакова омогућава испољавање и преношење мисаоних садржаја и емотивних стања тј. идеја и осећања субјекта у односу на стварност.

Може се сматрати да је картографски језик, слично другим, језик помоћу кога мислимо нешто о стварности коју сазнајемо и то саопштавамо другима, те тако преносимо и своја емотивна стања. Те две сфере мисаоних, интелектуалних и емотивних, доживљаја не могу се одвојити једна од друге на апсолутан начин, али ипак представљају различите начине испољавања субјекта. Разумска, интелектуална сфера претпоставља разумевање оног што се саопштава, а у комуникацијском погледу то је доживљавање истих таквих мисаоних стања других субјеката, које је имао картограф да искаже током стварања неке карте. Тада говоримо о потпуној прецизности и адекватности. Овде је емотивна сфера увек изведена у односу на интелектуални садржај и преноси се посредно преко њега и непосредно преко цртежа и боје картографских знакова.

Може се поставити као питање, када се ради о односу језика картографије и стварности, да ли је језик картографије арбитрарна творевина, конвенција, или је то слика стварности?

Пошто се донекле ради о формализованом језику, а не о природном, језик картографије неминовно има елемената арбитрарног, конвенционалног у избору правила, аксиома, хипотеза и сл. кроз процес картирања, али је ближи другој страни, тј. сликовној презентацији стварности. То се може закључити из једноставног поређења неке карте и аеро или сателитског снимка за исту територију.

Поређењем карактеристика карте и снимка може се уочити да се функционирање језика картографије заснива на аналогичи са предметом који се заступа, али не постоји потпуно поклапање слике и наведеног предмета. У мањој мери постоје, и уочавају се елементи конвенционалности система картографских знакова. Идеограмски знаци су више конвенционални док су иконограмски знаци са већим степеном аналогиче. Највећи степен сличности између картографског језика и стварности огледа се у структури. На том основу конструишу се поједине тематске целине или тематски слојеви неке карте, као што су: рељеф земљишта, хидрографија, вегетација, герип (приказ насеља и комуникација) и сл.

⁷А. Цзерни такође издваја две функције језика картографије: једну која представља сазнавање реалности (моделска функција) и другу која одговара информацији (комуникацијска функција) (59, 76). Поред сазнајне и комуникацијске Ј.П. Грелот наводи и друге функције језика картографије: функцију одлучивања и социјалну функцију (15, 36).

Картирање се изводи у мери коју картограф сматра потребном да знаци могу замењивати објекат картирања, његово стање ствари или догађање, и тако изазвати у свести слике, представе и мисли које би нормално изазвао тај предмет, односно његово стање ствари или догађај. Та мера је специфична за све врсте и типове карата и може бити ближа арбитражи, са једне, или слици, са друге стране. Језик картографије се, дакле, појављује као самостална, стваралачка организација знакова, која сублимира фактичко стање стварности у виду слике, али и нека наша претходна искуства која дозвољавају арбитражу у мењању те слике. За такав однос језика картографије према стварности може се закључити да стварност формира језик који са своје стране ствара нашу слику стварности у сазнајном процесу.

У комуникацијском погледу, језик картографије има улогу преносиоца мисаоних садржаја, где је поред разумевања знака потребно и разумевање намера оног који даје знаке. У картографији се те интенције прописују разним упутствима за читање карата, тумачима карата и сл.

Основне карактеристике језика картографије су:

- тематска неограниченост представљања,
- целовитост представљања,
- вишеструка изражајност,
- економичност представљања,
- сложеност и једноставност представљања,
- симултано и синоптично (вишеслојно) представљање,
- селективност, обједињавање и преобликовање,
- читљивост, сугестивност, емисивност и
- непосредна проверљивост садржаја.

Наведене карактеристике конкретизују схватање о језику картографије као систему знакова којима је могуће формулисати мисли у процесу сазнања стварности и те мисли применити у процесу комуницирања људи. Особеност тог система знакова лежи у сваком картографском знаковном идентитету, али и у њиховој структурној, функционалној и генетској повезаности и условљености. Значај картографије, у односу на друге вештачке језике, лежи у његовом општесазнајном карактеру, где се појављује, пре свега, као оруђе мишљења, а затим, у одређеним околностима, и као средство споразумевања међу људима. У методолошком погледу картирање постаје интердисциплинарни метод у истраживању и презентацији стварности којим се третирана стварност моделује, а исто тако и експонира у међуљудској комуникацији.

*
* *
*

Можемо закључити да општесазнајни карактер језика картографије и његова примена у интердисциплинарном картирању проистиче из могућности, да се њиме, пре свега, конституише ТЕМАТСКО (ментално) значење објекта картирања за неограничен број појава или аспеката третираног објекта, који могу бити довољно конкретни до појединачности. Тематска неограниченост картирања, као картирање мноштва појединачног, "многа једног", показује општу могућност сазнања садржаја предвиђеног објекта. Исто тако језиком картографије могуће је да се конституише ПРОСТОРНО (предметно) значење којим се утемељује сазнање о просторној и временској егзистенцији картираних појава или објекта, у смислу одређивања његовог обима, као сазнање "једног у многоме".

Ако је опште "многа једног" и "једно у многоме" у погледу јединства садржаја и обима појава стварности, а језик картографије има могућност да кроз конституисање тематског и просторног значења картографских знакова, искаже довољно јасно и прегледно сваку картирану појаву, мноштво појава или елемената неког објекта, онда се потврђује закључак о општесазнајном карактеру овог језика.

Наведеним закључком могу се отклонити нејасноће које изазива контраверзно Асланикашвилијево становиште специфичности језика картографије, као језика просторног "омотача" и "пуњења" значења садржаја, предмета картирања, из чега произилази да се појаве или елементи објекта картирања налазе у простору као миљеу или "омотачу", што није тачно. Просторност је иманентна, конкретна, егзистенцијална одредница сваке појаве или објекта стварности, дакле, више би се могло рећи да је то "пуњење", а не "омотач" картираног предмета.

Ако би се на сличан начин желела исказати специфичност језика картографије, онда би се могло рећи да се његова сазнајна улога конституише преко тематског "омотача" и просторног "пуњења" значења картираног предмета, што се лакше и прихватљивије може разумети са становишта опште оријентације географско-картографске науке, као науке о простору. Преко тематског и просторног значења система картографских знакова утврђује се садржај и обим картиране стварности.

Размерно (метријско) значење картографских знакова дозвољава увођење мере и мерења у процес картирања тематских и просторних елемената у складу са циљевима, намерама и потребама конкретног картирања. Размерно значење представља мост преко кога се прелази са сазнајног на комуникацијски аспект функционисања језика картографије.

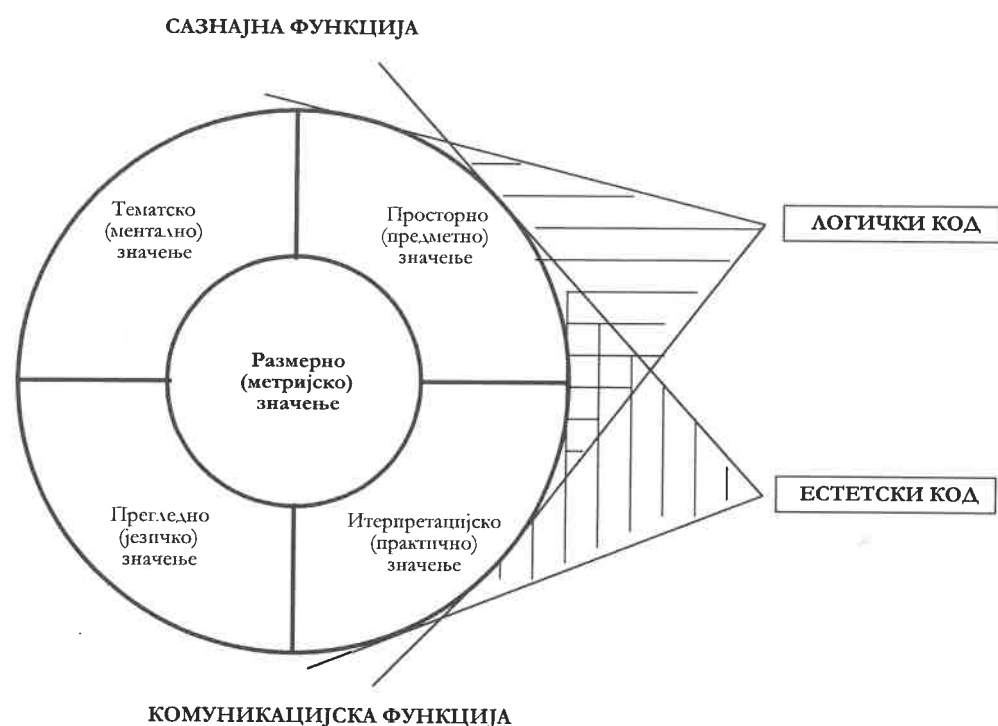
Прегледно (језичко) и интерпретацијско (практично) значење чини још један слој којим се остварује комуникацијска улога језика картографије.

У односу на стварност, језик картографије је пре свега аналоган, сликовни, али има и елементе конвенционалности, тј. договора, на који начин ће се тумачити конструисани знаци. Конвенција може бити имплицитна и експлицитна. Имплицитна конвенција може бити јача или слабија, више или мање једнодушно прихваћена, да више или мање обавезује. Експлицитна конвенција је готово апсолутна и завршава се усвајањем неког стандарда картографских знакова.

Веза између аналогног и конвенционалног тумачења система картографских знакова, који се конституише од основних релација значења сваког картографског идентитета, уређује се на основу извесних правила који се називају КОДОВИ. Кодови могу бити логички и естетски, у зависности од интенције картирања. Они су основни, примарни принципи који одговарају стварној, изворишној суштини људског сазнања.

Сваки конкретни систем картографских знакова постаје потпун када се дефинише његов логички и естетски код, што представља извесну границу која раздваја логику и поетику система картографских знакова. На старим картама, пре Ератостена и Птолемеја, примаран је био естетски код. Проналаском математичких пројекција, естетско кодирање почиње да уступа место логичком које траје до данашњег дана. После проналаска и увођења математичких пројекција, други велики скок у правцу дефинисања логике картирања, било је увођење перспективе у приказивању рељефа, а у деветнаестом веку, шрафа и изохипса. Неки савремени картографи сматрају да естетско постаје “сувишак”. Међутим, већина њих уочава комплементарност логичког и естетског кода у процесу картирања и настоје, уз креативан напор, да успоставе извесну равнотежу у односу на циљеве.

Логичко и естетско кодирање примењује се, пре свега, при конструисању елемената знака са основним релацијама значења, али и на односе међу њима у картографском тексту. Примарним кодирањем обезбеђује се сазнајна, а другим комуникацијска функција језика картографије, што је приказано на шеми.



Слика 29. Шема кодификације језика картографије

Преко наведене кодификације успоставља се однос између језика картографије и мисаоних, емотивних и волутивних рефлексија субјекта, картографа и картираног објекта.

3. Логичка суштина система картографских знакова

Испитивање односа неког језика и мишљења представља исто тако занимљив проблем као што је испитивање односа језика и стварности, или мишљења и стварности. Таква истраживања се намећу и када је у питању однос језика картографије и мишљења.

Већина аутора која се бавила наведеним проблемом уочила је непосредну везаност језика и мишљења. Тако, на пример, Хегел дефинише језик као акт теоријске интелигенције у њеном истинском смислу, јер је њен спољашњи израз, а Сосир као систем знакова који изражава идеје. Повезаност језика и мишљења дубоко је утемељена већ у јединству знака и појма, што се манифестује тиме да знак пружа спољно обележје предмета на који се односи, а његово значење представља суштину тог предмета, која се може достићи само путем мисаоне апстракције.

Знаци су чулни или имагинативни, а значење је њихово својство, које не одговара њима самима већ објекту на који се односе. У процесу мисаоне апстракције долази до престанка перцепције материјалног знака где се у свести задржава једино његово значење. Таква карактеристика означава се као “прозирност према значењу”. Та “прозирност” наступа иза перцепције материјалног, физичког обима знака и остаје на самосталности његовог значења. Тај процес не може бити раскинут од примарног чулног материјала, тј. од слике или представе која се доживљава перцепцијом неког знака, али мисаона аперцепција може се издићи на висок ниво уопштавања које је блиско појмовном мишљењу. У знацима је садржана нарочита моћ која дозвољава откривање и формулисање све ширих и све дубљих законитости света и без њих не би било могуће постићи онај степен апстракције и уопштавања који је нужан за појмовно мишљење. Без знакова не би било ни споразумевања, ни процеса мишљења, па ни сазнавања уопште.

Веза знака и значења

Знак, у ужем смислу, и значење поседује релативну аутономност. Знак је, пре свега, чулни стимуланс, а значење је оживљен комплекс мисаоних, емотивних и волутивних релација између неког знака и субјекта, знака и објекта, знака и других знакова истог система, знака и практичних ефеката које стимулише, као и знака и мере у процесу сазнања стварности и општења међу људима. Поред тога што је значење комплекс релација и заједно са чулним садржајем сачињава јединствен доживљај, знак може да има једно или више повезаних значења што се назива моносемијом или полисемијом. Картографски знаци су моносемни, мада се не искључује њихово полисемно значење. Тако, на пример, изохипсе, пре свега означавају надморску висину, али и облик рељефа земљишта. Полисемија картографских знакова више је везана за конституисање значења комбинованих знакова као што су: картограми, картодијаграми и сл.

Сви картографски знаци суштински су везани са значењем преко АСОЦИЈАТИВНОСТИ И СИМБОЛИЧНОСТИ, као изразом аналогije знака према објекту картирања. Поред тога, као вештачки знаци, дакле у одређеној мери конвенционални, картографски знаци везани су са својим значењем и својеврсним интентивним актом картографа. Асоцијативност и симболичност везе картографских знакова и значења чини основу њиховог логичког кода који важи и за односе међу знаковима, тј. за цео систем картографских знакова. Преко асоцијативности и симболичности конституише се ОБИМ И САДРЖАЈ картираног објекта.

Када се ради о картографским знацима асоцијативност знака везана је за схватање садржаја картираног објекта и првенствено је изражена преко тематског (менталног) значења, док је симболичност везе картографских знакова и значења усмерена ка схватању обима објекта картирања и највише је изражена преко просторног (предметног) значења. Ширина употребе неког знака, која зависи од симболичке повезаности са значењем, стоји у обрнутој пропорцији са пуноћом (богатством) садржаја, која тако зависи од асоцијативности везе; а директно је пропорционална са обимом (ширином) његовог значења. Слична пропорција између богатства и ширине значења, формулисана је као логичко правило односа садржаја и обима неког појма.

Конвенционалност везе картографских знакова и значења, тј. интенција да се унесу извесне промене које су резултат претходног искуства у процесу картирања, не може представљати, нити представља самосталан доживљај значења, него само елемент јединствене асоцијативне и симболичке целине. Асоцијативност и симболичност значења картографских знакова развијала се кроз дугу историјско-друштвену праксу картирања и са неодвојиво повезаним процесом мишљења. Као сазнајни садржај који се саопштава, значење је увек било примарно индивидуално, лично субјективно и кроз процес споразумевања постајало је друштвено, објективно, тако да генезу картографских знакова може пратити више субјеката као генезу њиховог “сличног разумевања”. Значење и “слично разумевање” су мисаони процеси који су међусобно повезани у виду подразумеваног, имплицитног и формулисаног, експлицитног значења.

Асоцијативност везе знакова и значења мање је истраживана у теорији значења од симболичке везе, тако да су обе сједињене чиме је формулисана посебна врста знакова који се називају симболи. Појам картографски симболи, употре-

бљава се у картографији у разним варијантама, а да није направљена јасна динстичкија између тог појма и појма картографски знаци. У теорији, симболи се третирају као знаци вишег реда. Увек се односе на оно што је опште и константно, тј. на обим (ширину) објекта картирања који је мишљен, опажан и осећан, али и на форму мишљења, опажанја и осећања субјекта, што представља дубину (богатство) садржаја значења.

Тако схваћен симбол, указује на једну или другу страну уопштавања значења и зато је оправданије увести још један појам који би указивао више на садржај значења, него на његову форму. Појам асоцијативни знаци, који је у уводном излагању употребљен у општој типологизацији знакова, одомаћио се сасвим оправдано у области тематске картографије, где се на општегеографској основи, веома широке симболичности, истиче тематски садржај неке појаве картирања високе асоцијативности. Општа просторна форма картиране појаве материјализује се преко симболичности картографских знакова општегеографске основе, а тематика картирања конституисана је као ментална спознаја кроз асоцијативност картографских знакова, у виду тематског садржаја.

Разлика између стриктно замењивачких знакова, индекса и асоцијативних знакова и симбола, састоји се у томе што се индекси односе на актуелне егзистенцијалне објекте који се могу локализовати у простору и времену, а интерпретирају се као појединачне представе, док асоцијативни и симболички знаци буде доживљај уопштеније структуре мисли и осећања. У области картографије може се говорити о асоцијативним знацима и симболима када се ради о ситноразмерном картирању где постоји већи степен уопштавања, као и већи степен прегледности карата. Асоцијативним и симболичким знацима излаже се више логичка форма, садржај и обим картираног објекта, него његова конкретна просторно-временска егзистенција.

Однос између знакова и симбола има се као скуп представа према јединствености идеје о стварима, односима, својствима и збивањима објекта картирања. У процесу картирања се из слике и чулног опажанја памте особине које се именују и придружују њиховим ознакама, тако да се попуном значења све више додају опште карактеристике, а чисте конкретни чулни утицаји. На тај начин језик картографије се уздиже на виши ниво уопштавања. Све више се приближава појмовном мишљењу о картираном објекту а све мање одваја од језика картографије. Однос језика картографије и мишљења заснива се на односу значења картографских знакова и појмова, као и на односу текстуалног, контекстуалног и хипертекстуалног значења карте према логичким судовима и закључцима.

Значење и појам

У теорији значења постоје два схватања о односу значења и појма. Прво, по коме су значење и појам две различите категорије, и друго, по коме се између значења и појма може ставити знак једнакости. Они који тврде да постоји разлика између значења и појма, наводе да је појам логичка категорија, а значење лингвистичка; да је значење шире него појам, јер садржи естетске, емотивне елементе који се у појму не јављају; да појам лежи у основи значења; да су појам и значење међусобно повезани, али да се не поклапају и сл. Према другом схватању,

разлике између значења и појма не постоје, а проблеми настају када се пореде категорије различитог нивоа као што су обично значење и научно значење, обични појам и научни појам. Да би показали поклапање, аутори другог решења наводе да и када се неки појам апстрахује од конкретног, као на пример апстракција појма плода јабуке или крушке, такав плод не може да се “загрize”.

Конфликт између наведена два стајалишта је привидан и анализом мисаоног процеса може се открити карактер односа значења и појма. Мисаони процес, као сазнајни процес, увек је нечија мисао о нечему као прерађени материјал који прибављају чула, али само уз помоћ језика, преко значења, јер нема одвојеног процеса мишљења од процеса језичког доживљаја, тако да постоји увек јединствен процес мишљено-језичког доживљавања. Разлика је само у степену апстракције.

Критеријуми, по којима се врши апстракција искуствених елемената, различити су за значење у односу на појмове. Има много таквих елемената у свести који бивају фиксирани, а да не доспевају до тога да буду одмах укључени у наше појмове. То су разне чулне фиксације довољно општег карактера, које је, у области картографије, приметио Макс Екерт назвавши их “картографским фикцијама”. Једна општепозната, визуелна фиксација је виђење предмета који се смањује када се од нас удаљава, као што је одлазак воза или брода, а у нашим мислима ипак задржава своје димензије. Та фикција нашла је своје право место у процесу картирања, где се без обзира на размере, слика рељефа земљишта, задржава у правим димензијама. Друга позната “фикција” у картографији је избор различитог угла осветљења ради сенчења рељефа земљишта.

Ослобођењем небитних, али ипак задржавањем основних чулних константи, прелази се из света знакова у свет појмова. Тај корак апстракције потребан је, како за знакове емпиријског карактера, преко којих се долази до емпиријског мишљења, тако и за свет симбола, преко којих се долази до теоријског мишљења. Исти пут прелази се и у обрнутом смеру. Апстрактном мишљењу је потребно придружити, додати одређене чулне елементе, инваријанте за извесну заједницу људи, да би се оживео за њих свет знакова или симбола.

У процесу картирања, чулне фиксације, које се задржавају у свести субјекта током визуелног опажања, су визуелне категорије и варијабле графичког система, и које је у картографију их је увео Жак Бертен, о чему је било речи. Тај визуелни систем категорија и варијабли ипак није заокружен и може се допунити, али нас сада интересује која од тих варијабли учествује у конституисању значења знакова, а које остају и даље у стварању појма.

Према Р. Арнхајму од свих визуелних фиксација, облик се налази на почетку образовања појмова (3, 30). Преко облика се долази до поимања општих структурних одлика објекта опажања, који се на тај начин лако идентификује у свести субјекта. Мишљење, с друге стране, утиче на апстраховани визуелни материјал и пореди га са оним сазнањем које већ постоји у свести, препознаје га и прихвата, или га прихвата са одређеном “диференцом спецификом” у односу на већ сазнато. Због тога се та апстракција допуњује дефиницијом којом се прецизира веза тог појма са појмом вишег реда и истиче особеност атрибута, тј. “диференције специфике”. Такав појам, у себи, има пуно креативног, хипотетичког материјала, из чега произилази да се не само знаци него и појмови могу мењати у односу на један исти опажани или истраживани објекат.

Поред фиксације облика, који се први укључује у процес концептуализације, као сталне варијабле Арнхајм наводи још и величину и боју, чиме би се могли објаснити напред наведени феномени задржавања у свести истих димензија “одлазећег воза или брода”, или облика и величине картираног рељефа земљишта.

У картографији се, дакле, у стварању значења картографских знакова појављују све визуелне варијабле, али само облик, боја и величина доспевају да буду укључени у наше појмове. Те три варијабле су примарне у конституисању просторног (предметног), тематског (менталног) и размерног (метријског) значења. Оне чине основу логичке супстанције картографских знакова, тј. показују њихов сазнајни карактер.

Поред искуствених елемената који се преко опажајних фиксација појединачно уграђују у значења знакова, а затим и у појмове, појављују се извесне перманентне форме свести које се уграђују у систем знакова на основу мисаоних радњи поређења, идентификације и разликовања, анализе и синтезе, апстракције и генерализације. Наведеним операцијама уносе се у знакове, а пуно више у појмове, поред датих искуствених, извесни хипотетички елементи који на посредан начин служе да се оствари њихова комуникацијска функција. Тај други логички слој значења картографских знакова конституише се преко прегледног (језичког) и интерпретацијског (практичног) значења. Уграђивање хипотетичких елемената у значење знакова и појмова сразмерно је степену редукције чулних искуствених фиксација. Као интенционални акти субјекта, ти хипотетички елементи такође постулишу поред сазнања и комуникацијски аспект језика картографије.

Из претходног произилази да знаци и појмови имају апсолутно поклапање у делу основних сазнајних елемената, где менталном, предметном и метријском значењу одговарају логичке операције: компарација, идентификација и дискриминација. Раздвајање између значења и појмова настаје у делу конституисања језичког и практичног значења знакова преко којих се, само посредним путем, може успоставити веза са логичким операцијама: анализом, синтезом, апстракцијом и генерализацијом. Језичком и практичном значењу подударне су логичке операције: типизација и класификација, а тек преко њих прелази се у сферу уопштавања, која почиње анализом, а завршава се генерализацијом.

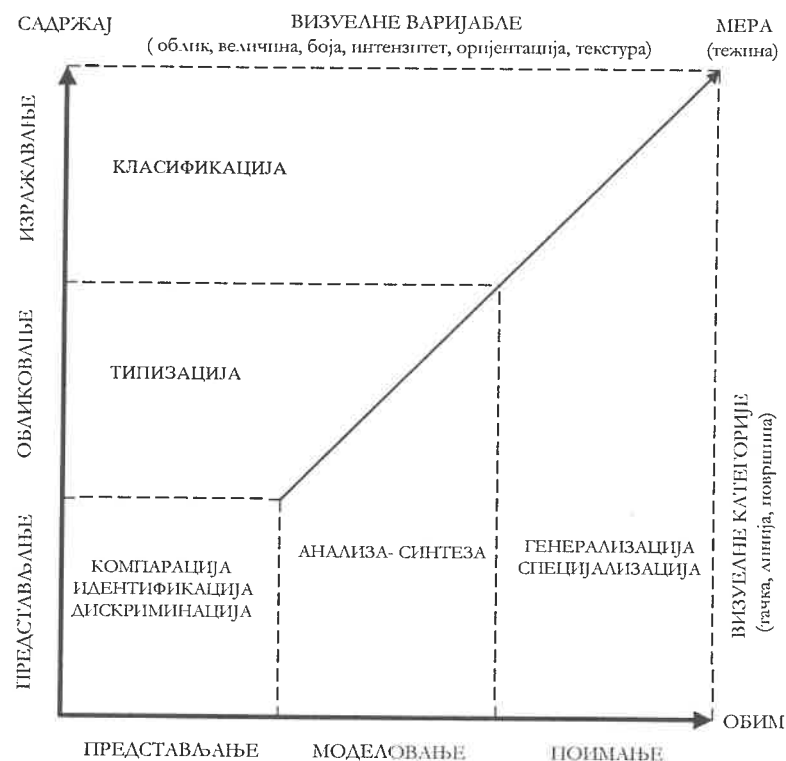
Код система картографских знакова наведена тврђења се показују више него очигледна. Типизација прегледног (језичког) значења сваког картографског знака врши се преко тематске аналогije (менталне), просторне (предметне) идентификације и размерне (метријске) дискриминације, да би тај знак био веран отисак слика, узорак, образац, праслика која у себи садржи све битне карактеристике извесног броја објеката, тј. њихов карактеристични општи облик. По завршеној типизацији сваког појединачног картографског знака врши се њихова класификација по групама или елементима. Тако, на пример, сваки кључ за општегеографске карте садржи исте елементе, чиме се омогућава симултано и синоптичко картирање, а то су: рељеф, хидрографија, вегетација, герип⁸, топономија и сл. Поред наведених слојева за тематске карте, по истом принципу, конституишу се и нови класификациони слојеви.

⁸Насеља, комуникације и објекти који се уобичајено, на картама, приказују у црној боји.

Логички код картографских знакова

Наведене логичке операције, по којима се конституишу значења картографских знакова, затварају се у одређен систем односа који се сматра логичким кодом, чиме се постиже објективна аперцепција спољњег света. Широко опсега поклапања значења, са процесом опојмљења објективне стварности, упућује на смисао логичког кода картографских знакова, тј. на њихов висок степен мисаоног и визуелног уопштавања. То се у процесу картирања остварује у два правца: као аперцепција обима и аперцепција садржаја објективне стварности.

Аперцепција обима објеката картирања постиже се преко симболичке везе, поступцима: представљања, моделовања и поимања, а аперцепција садржаја асоцијативном везом, поступцима: представљања, обликовања и изражавања. Са становишта читљивости наведене три фазе одговарају трима етапама у процесу читања картираног, а то су: спољна идентификација, унутрашња идентификација и идентификација оригиналних кореспонденција. У процесу визуелизације знакова обим се конструише визуелним категоријама: тачком, линијом и површином, а садржај визуелним варијаблама: форма, величина, боја, оријентација, текстура, нијанса.



Слика 30. Логички код система картографских знакова

Јединство аперцепције обима и садржаја картираног објекта у наведене три фазе уопштавања, у процесу картирања, представља извесну границу (Хегелову границу) између визуелних категорија и визуелних варијабли као показатеља апсолутне мере. На наредном графикону приказани су односи логичког кода система картографских знакова (слика 30).

У наведеним односима лежи смисао логичког кода система картографских знакова, јер се појединачним значењем постиже делимично независно описивање објекта картирања, али не и његова објективизација. Сам појам кључа картографских знакова подразумева, пре свега, логичку уређеност самог система картографских знакова, или његов логички код. Редакција кључа картографских знакова у практичном смислу представља логичко креирање односа тог конкретног система, које само у естетском смислу може бити различито мотивисано.

4. Естетске вредности система картографских знакова и језика картографије

Језик додирује два света: свет чула и свет мишљења. Један свет је непосредан, као резултат осета или чулно-физиолошких и психолошких процеса сазнања, а други је посредован појмовним мишљењем као својеврсним духовним процесом. Та два света Пјер Гиро види као два пола људског искуства, као душу и дух, аперцепције спољњег света.

Као и други изграђени знаковни системи и језици, језик картографије има своја два пола, иако је у теорији занемариван, чак негиран, тај непосредни чулно-осетилни део као нижи, мање способан облик сазнања. Међутим, из претходних излагања могло се сагледати на који начин се прелази из света знакова у свет појмова и закључити да је та веза посредована, али да се висок степен апстракције и уопштавања постиже у конституисању значења картографских знакова који су дубоко уроњени у то чулно подручје. Журећи да што пре стигну до апстрактног мишљења, картографи нису дубље испитивали изворишне чулне материјале од којих у највећој мери зависе апстрактна исходишта картографских знакова.

Израз “естетски”, који се овде употребљава за одређивање појмова “естетска вредност” или “естетски код” картографских знакова у ширем смислу, преузима етимолошко значење грчке речи “αισθησις” која означава “способност да се осећа”, или, изведено из придева “αισθησις” који значи “чулни, који се да осетити чулима”. Ти чулни утицаји, сензације, у процесу конституисања значења картографских знакова, веома су значајни и са становишта увођења мере и метрије у њихов коначан израз, што све скупа указује на непосредан однос субјекта и објекта у процесу картирања.

Значење термина “естетски” проширује се и на подручје емоција, осећања и расположења као субјективних стања која се тичу целе личности и имају поред психолошког и антрополошког карактер. Тако се поред схватања естетског као чулног, конкретног, развило схватање естетског-лепог и естетског-уметничког. Те три теорије естетског као: чулног, лепог и уметничког у филозофском погледу своде се на филозофију уметности. Када се ради о естетским вредностима картографских знакова мисли се на све наведене теорије, јер су картографски знаци пре свега визуелни (чулни) знаци који побуђују извесне емоције, имају свој ликовни (уметнички) израз и једну посебну филозофску компоненту.

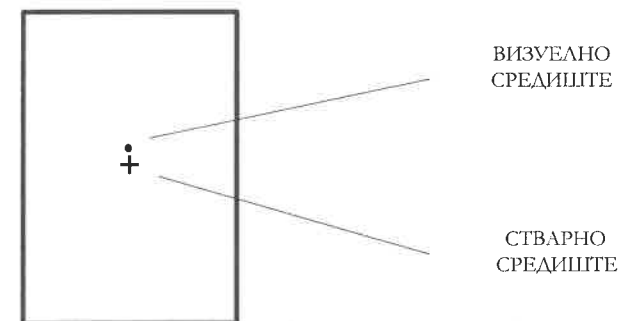
Основни принцип по коме се у начелу раздваја естетско од разумског или појмовног сазнања јесте принцип САВРШЕНСТВА, док је то у области науке принцип ИСТИНИТОСТИ сазнања. Тај принцип се различито схватао у појединим историјским периодима и културним срединама и изражавао се преко одређених естетских категорија.

Естетски аспекти картографских знакова

Естетски проблем картографских знакова може се посматрати као:

- ЧУЛНО-ОПТИЧКИ, импресивни аспект,
- ПСИХИЧКИ, експресивни аспект,
- АСОЦИЈАТИВНО-СИМБОЛИЧКИ, конструктивни уметнички аспект.

Иако су многи картографи желели да се што пре ослободе естетских проблема, проглашавајући их “естетским вишком” и инсистирајући на решавању логичког дела система картографских знакова, они су их пратили на сваком месту. Већ на првом кораку, при одређивању формата неке карте, настају естетске дилеме око тога какав формат треба да има будућа карта: вертикални или хоризонтални, правоугаони или квадратни, какав је однос дуже и краће стране и сл. Примећено је тако да се визуелно средиште код правоугаоних вертикалних листова карата не поклапа са апсолутним средиштем које се налази у пресеку њихових дијагонала, као последица његовог чулног и рационалног посматрања (слика 31).



Слика 31. Разлика између визуелног и оптичког средишта правоугаоника (42, 286)

Чулно-оптички, импресивни аспект

Највећи проблеми са ЧУЛНИМ опажањем и стварањем представа јављали су се у процесу картирања рељефа земљишта. То је процес који се развијао од првих карата, на глиненим плочицама, до данашњих дана. Да би се схватиле све фазе у развоју картирања рељефа, као првог и правог проблема, тј. у ширем смислу однос картографске форме према изгледу земљишта, морали бисмо пре свега, да разликујемо две могуће врсте опажања: статичко и динамичко, из кога произилазе две врсте представа:

- ВИЗУЕЛНА и
- КИНЕТИЧКА.⁹

Визуелна представа добија се на основу визуелног утиска фокусираног на једној тачки, што подразумева јасно ограничене просторне односе опажаног земљишног објекта. Тако је на глиненим плочицама рељеф био представљен знацима у виду купа или калота који су у нашој литератури названи “кртичњакама”. Међутим, посматрање није статичко фиксирање, него кинетичко визуелно померање тачке опажања, тако да се серија слика стиче у јединствену представу о форми, која је тим кретањем сагледана или “опипана” са више страна и претвара се у пластичну представу.

Развој кинетичких представа у картирању рељефа, до сада се одвијао у три фазе. Прва фаза били су нивои наведених “кртичњака” на глиненим плочицама којима су представљени планински венци. Друга фаза почиње са перспективним представљањем, које се задржало и до данас. Са увођењем перспективе у сликарство и у картографији је рељеф почео да се перспективно картира, али ови рељефни облици нису биле визуелне представе са једне тачке, као да су фотографисане, него са више тачака, што чини јединствену кинетичку пластичну представу. Трећа фаза почиње са увођењем шрафа и изохипса, чијим се понављањем на малим еквиди-станцијама постиже нов вид пластичности. Тај вид пластичности допуњиван је пластиком сенки и боја. Пластична представа рељефних облика састоји од визуелних представа о линијама и јединственим површинама између линија, које се узајамно повезују кинетичким представама. На тај начин јединствени лик рељефа као тродимензионалног комплекса, представљен је као целовито схваћен облик у смислу чина опажања и стицања представа.

Наведени пример о картирању рељефа, где се најочигледније конституише просторно (предметно) значење картографских знакова, послужио је сада само да укаже на општу повезаност чулног (визуелног) опажања и стицања представа (психолошког) у процесу конституисања значења и других картографских знакова. Почетак се, дакле, налази у опажању објекта картирања и стицању основног

⁹Објашњавајући разлику између фотографије и уметничке слике П. Вирило наводи”...уметник је веран истини, а фотографија лаже, јер у стварности се време зауставља, и ако уметник успева да створи утисак неке кретања која се извршава у више тренутака, његово је дело свакако много мање конвенционално од научне слике у којој је време нагло прекинуто... уметник у једној јединој слици кондензује више покрета расподељених у времену, па ако је њихова целина лажна у својој симулативности, она је истинита кад су њени делови посматрани узајамно, а само је та истина важна, будући да ми управо њу видимо и да нас управо она изненађује” (64, 8). На тај начин он објашњава разлику између две врсте представа чулно-оптичког опажања.

визуелног утиска посредством визуелних и кинетичких представа. Свако уме да представи себи облик лопте, као округло визуелни утисак, али тако да свако памти кружницу као нешто димензионално и кинетичку представу којом може да је понови у свим правцима.

Код просторног читавања изгледа, за посматрача се процес гледања одвија сукцесивно, те он прима визуелни утисак за неку просторну представу. Приликом стварања представе он, међутим, саставља предмет, делом од визуелних, а делом од кинетичких представа. Тако себи представља приближну визуелну слику и испуњава је кинетичком представом ради постизања потпуне пластичности. Тај облик који се добија из наведена два извора опажања, ликовни теоретичари називају обликом постојања предмета. То је основни ИМПРЕСИВНИ утисак и у процесу картирања.

Психички, експресивни аспект

Међутим, утисак облика постојања може да се у извесном смислу мења у зависности од услова опажања, као што су: угао, удаљеност, осветљење и сл. Под таквим промењеним условима апстрахује се један нов облик који је назван ОБЛИКОМ ДЕЛОВАЊА што чини целовит утисак. Он је заједнички резултат свих појавних чинилаца који се у узајамном односу допуњавају или потиру, али конституишу значење уместо свих међусобно повезаних појединачних чиниоца. На тај начин, облик деловања, као сабирајући целовити резултат, кроз своје заједничко садејство чиниоца, постаје одговарајући лик предмета картирања.

Облик деловања је први степен апстракције који се спонтано формира, са јаком психолошком упечатљивошћу. Буди емоције које су индивидуалне, али и довољно сличне за више субјеката, тако да се о деловању може говорити као о ЕКСПРЕСИВНОЈ категорији.

Асоцијативно-симболички, конструктивно уметнички аспект

КОНСТРУКТИВНО-УМЕТНИЧКИ аспект картографског представљања састоји се у одабиру из целокупног обиља изгледа, оних елементарних деловања која за нас оживљавају најопштији облик целине, у којем се све димензије облика постојања, као дате природне мере, претварају у вредносне односе. Због тога говоримо о естетској вредности система картографских знакова, где се у фази конструктисања знакова конституишу вредносни односи елементарних значења о којима је било речи.

Најопштији облик целине представљеног објекта, као производ различитих облика деловања, не укида појединачности природних облика, него се са њима налази у дијалектичком јединству, тј. јединству општег и појединачног, што се може изразити кроз филозофску категорију посебности. Тај јединствен апстраховани облик омеђен је линијама које показују узајаман положајни однос. Стога су те величине релативне у односу на оне које припадају облику постојања. Представа о облику постојања тако постаје апстрактна, али задржава осећај за просторне вредности, које се могу реализовати само у виду односа индивидуалних величина. Потпуна целина може се апстраховати само из деловања удаљеног лика, предмета картирања, јер се само ту елементи изгледа јављају истоврсно и једновремено, што се постиже преко општег размера картирања.

Уметничко виђење картираног предмета састоји се у снажном обухватању осећања избора најсавршенијег и најопштијег облика деловања, паралелно са сазнавањем облика постојања, преко кога се конституише логички аспект значења конструисаних картографских знакова. Очувањем вредносних утисака представа у односу на непосредни опажај, изнова се материјализује нова општа представа која има вредносни карактер, док природни утисак са тог становишта остаје необједињен. Да би природни облик задобио вредност деловања, треба целокупна ситуација да се обликује према мерилима нашег искуства о условима картирања. Морају се облици постојања ставити у такве околности које ће изнова створити слику која се постепено стицала. Обликовањем деловања у појединачним случајевима, уобличава се представа која се изградила на основу хиљаду случајева. У томе се састоји разлика између поступака обликовања и моделовања у процесу конструкције знакова и конституисања њиховог значења.

На тај начин картографско представљање постаје свет облика који је картограф у својој свести прерадио и преточио у вредности просторног деловања, али тако да се најупечатљивија обележја доживљавају као јасан и снажан целовит израз. Наведено схватање произилази из свести о томе да се наш однос према објекту картирања и његовом апстракованом облику постојања опредмеђује као однос деловања и производ деловања, тј. схватамо га као довршену целину која почива за себе и у себи и поставља се наспрам објекта картирања као посебна реалност. Сматрајући картографску представу као засебну и зауставивши се на тим разлозима, совјетски картографски теоретичар Салишчев засновао је картоведеније као теоријски концепт картографије, по коме је предмет ове делатности, карта, постварена реалност.

Пут стварања ПРОСТОРНИХ ПРИКАЗА као конструктивно – уметничких облика, је један од основних поступака конституисања просторног значења картографских знакова. Они настају од природног просторног изгледа, тј. облика постојања, као оптичко-чулног утицаја, а затим, преко просторних представа, као облика деловања, до оног облика који има најснажније деловање. Приликом картирања потребно је обезбедити да тај приказани лик пробуди просторну представу која ће, без обзира на размерно смањење и оскудност детаља, код посматрача створити осећај простора, тог најелементарнијег деловања природе. Ми својим чулима истовремено и у већој промени и у картирању живимо и деламо са свешћу о просторности света који нас окружује. С обзиром на оскудност и ограниченост средстава изражавања, јер су на располагању само она која делују преко ока, картограф треба да изабере елементе и констелације природног изгледа који ће непосредно сазнајно и снажно изразити садржај и пуноћу простора, тако да се доживљава не као споља омеђан, већ пре свега као изнутра оживљен простор. Код картирања рељефа савременим методама, то су односи нагиба, надморске висине и интервала постојања земљишних облика.

На сличан начин посебно се конструишу картографски знаци и за друге елементе општегеографских карата и конституише њихово просторно значење, као што је: хидрографија, вегетација, комуникације, насељена места и сл. Тада се намеће проблем да те конструисане појединачне елементе распоредимо тако да њихове просторне кинетичке представе не остану раздвојене, већ да се у наставку просторног изражавања повежу у континуитет. На тај начин појединачни елементи градње добијају своје место у складу са настојањима конструисања целовитог просторног приказа.

Овај просторни приказ постиже се кроз јединство појединачних картираних елемената који суделују у представљању целовитог простора и, у зависности од начина картирања, оснажују подстицај за просторно схватање целине. С друге стране, таквом применом они се сами по себи снажније изражавају као појединачни елементи, јер управо у оквиру целине имају одређену просторну функцију, односно улогу. Управо у таквом узајамном условљавању супротности елемената и целине, састоји се јединство приказа као уистину живе слике реалне просторности објекта картирања, која нема много заједничког са правим органским јединством у природи. Тај производ наведених супротности чини основну ЕСТЕТСКУ ВРЕДНОСТ просторног изгледа картираног објекта, као што смо видели на једноставном примеру правоугаоника (слика 31) чије се визуелно средиште, као естетски израз, разликује од апсолутног средишта, добијеног логичким путем у пресеку дијагонала, или симетрала страница.

Естетске категорије

Најсавршенији картографски визуелни израз, као импресивно-експресивни и конструктивно-уметнички производ, доживљава се индивидуално. Али, у одређеној мери то слично чини субјекат неке шире културно-историјске заједнице, у ширем смислу, или, пак, специфична група професионалаца, у ужем смислу, у зависности од тога за чије потребе се карта.

Сличност доживљаја обезбеђује се стварањем визуелног израза сваког картографског знака појединачно, као и композиције карте као целине, у складу са општеприхваћеним естетским категоријама епохе и народа. Основне естетске категорије, које су се развијале у уметничком животу неког народа у одређеној епохи, показале су да важе и за картографско стваралаштво.

Од доба Ерастотена и Птолемеја до данас, могло би се, у прецизнијем смислу, говорити да су карте рађене у складу са естетским категоријама владајућих културних епоха разних народа. Постоји више естетских категорија које су важиле у појединим културним епохама, више или мање, као и данас. Оне обухватају:

- ЛЕПО,
- УЗВИШЕНО,
- ПРЕКРАСНО,
- РУЖНО,
- ТРАГИЧНО,
- КОМИЧНО,
- ЉУПКО итд.

Наведене категорије изражавају вредносни став појединих култура према естетском искуству, када се од времена грчких класика, лепо почело узимати као централна филозофска категорија естетике. Уз извесне тешкоће било је више покушаја да се објасне наведене категорије. Платон је употребљавао категорију лепог и у придевском (лепе ствари, тела, душе, сазнања) и у супстанционалном облику (идеје). У средњовековној естетици западног хришћанства, поред истинитог (верум) и доброг (бонум) појавила се и трећа, најзначајнија, вредност у обухватном “једном” (унум). Ова естетска вредност је стављена изнад научне и етичке. Визан-

тиски естетичари имали су категорију прекрасног, која је обједињавала категорије лепог и узвишеног као естетских категорија спољашњег, објективног и унутрашњег, субјективног света. Као модификације лепог, пре Хегела, појавиле су се категорије: узвишено, љупко, дражесно; затим: наивно, сентиментално, гротескно и др. С Хегеловом дијалектиком супротности почело је схватање естетских поларитета као што су: лепо-ружно, узвишено-љупко, трагично-комично итд.

У нашој традицији, у схватању лепог прави се разлика између објективног и субјективног, као ширег и ужег значења. Објективно значење заснива се на важности пропорције, симетрије, аналогije, као и хармоније делова према целини или опште прихваћеној мери, или математички одредљивом постулату.

Међутим, поред те питагорејско-платоновске традиције, већ у позно античко доба један нови естетичар Плотин увео је сјај као изражај принципа душе, тј. субјективно лепо. Субјективно лепо је један специфични квалитет осета, сензација, као и осећања која једино можемо разумети полазећи од субјекта и услова естетског искуства које не зна за спољне хетерономне интересе и практичне циљеве, како је сматрао Кант. У модерно доба полази се од убеђења да не постоје неке заједничке особине лепих ствари већ да их повезује у једну класу само наши ставови, држање или доживљаји према њима.

Традиција објективно лепог се наставља у ново доба под утицајем модерне науке, технике и технолошког преображаја света, где се појављује у структурама зависним од рационалности, апстракције, геометризма, конструктивизма, кибернетике и компјутерске примене. Насупрот тога, субјективно лепо постаје све зависније од гледишта посматрача и његовог индивидуалног стваралачког чина у правцу настајања нечега што је по могућности другачије него што јесте. Оно што у нама подстиче схватање нечега објективно лепог јесте доживљај ведрине и насладе, док субјективно лепо изазива чудесни занос, управо онако како су приметили византијски естетичари поредећи категорије лепог и узвишеног. Наиме, како су то Византинци сматрали, лепо првенствено подразумева: облик, меру, статичност, квалитет, синтезу, док узвишено, сасвим супротно: безобличност, неизмерност, динамичност, количину, антитезу и сл. Лепо су сматрали изразом спољњег материјалног света, а узвишено изразом унутрашњег духовног света. Зато су старе карте пренесансног периода рађене на сличан начин као иконе. Иконе су рађене са циљем изобраажења, оваплоћења или откривања лика Божјег и светаца, а карте ради одсликавања, откривања природе као дела Божијег. Због такве традиције карте се и данас донекле сматрају светим сликама.

Иконописци, као и стари картографи, сумирајући видне утиске у уметничко конструктивној фази, придржавали су се принципа обе естетске категорије: и лепог, и узвишеног, за коначну композицију слике. Тако су на иконама главни ликови постављени у центар активног организовања слике, у обрнутој перспективи, као поглед одозго, док су мање важни ликови, као и други знаци, конструисани у правој перспективи. Успенски је ту сличност описао на следећи начин:

“Према томе, композициони систем старе иконе може се упоредити са географском картом на којој се приказивање градова и планина - или неких других семантички одређених делова карте - не потчињава општој картографској пројекцији, него се даје у другачијем систему (на пример, у облику схематског цртежа 138). Општа картографска пројекција овде служи за размештај и координацију цртежа (који се третирају у своје посебном систему; на пример, не потчињавају се општем размеру карте). Читање карте претпоставља спајање оба система. 139” (58,

358-359)¹⁰

Запажања Успенског о сличности икона и географских карата интересантна су, пре свега, јер указују на битне карактеристике естетске стране језика картографије посматране са неке друге, некартографске тачке гледишта, а посебно због тога што се у области картографске теорије мало расправља о тој теми. Наведена паралела показује заправо да су естетске категорије објективно лепо и субјективно лепо биле актуелне у стварању карата још од најстаријих времена. И тада су општи размер и пројекција чинили законе по којима је на објективан естетски начин био кодиран један део картографског садржаја, док су остали елементи садржаја били препуштени картографима да их на субјективан начин сумирају у јединствену композицију карте. Отуда је настала подела картографских знакова на размерне и ванразмерне.

Размерни знаци се, дакле, креирају у складу са принципима естетских категорија објективно лепог, а ванразмерни на принципима категорија субјективно лепог, не улазећи у то како су те категорије назване. Међутим, ми смо у претходном излагању утврдили да постоји размерно значење и тих, такозваних ванразмерних знакова, али са приметном разликом у односу на размерне. Порекло тих разлика лежи у естетском, а не логичком коду језика картографије.

Имјресивност и експресивност картографског језика

Пре него што се уђе у уметничко-конструктивну фазу стварања система картографских знакова, важно је да се чулни материјал оптичких и кинетичких представа сумира као визуелни утисак и тиме сведе на најједноставнији облик израза.

Наше очи тек на одређеном одстојању могу да виде паралелно и да осматрају објекте једним погледом као јединствен површински лик или удаљени лик. Најснажније се опажа оно што се налази у средини видног поља док према периферији утисак слаби. Наша представа обухвата простор тако што се на целој површини видног поља креће ка дубини. Управо услед тога, предмети у видном пољу се опирају том кретању ка дубини и на тај начин добијају волумен, тј. пластичну форму. Сви просторни односи и све разлике у облику читавају се са одређеног одстојања у смеру напред-назад, чему се раније или касније пружа површински отпор појединачних предмета, или елемената неког сложенијег предмета. Тако се добија најједноставнији тродимензионални видни ефекат, где се прва и друга димензија, као

¹⁰ 138 Тако су у стара времена прављене карте; сада се понекад тако цртају карте за очигледну наставу.

139 У прилог аналогiji с картама иду и објашњавалачки натписи (титле) на икони, који указују ко је на њој насликан; уп. натписе на карти са аналогним именом. С друге стране, различитим условним законима језика географске карте одговарају аналогне идеографске условности језика иконе, које смо раније спомињали (као што су условне боје одежде које се додељују једном или другом свецу, облик браде и сл.).

С тим у вези је интересантно да на староруским минијатурама пејсаж понекад стварно има карактер географске карте (на пример, река се представља извора до утока, протиче кроз цео низ језера и сл.) Вид. о томе А.Б.Арциховцкиј, Древнерусские миниатюры как исторический источник, М., 1944, стр. 203.” (58, 358-359).

површински изглед, супротстављају трећој димензији, као кретању по дубини. При том општем кретању по дубини схватамо простор као целину, где се, у зависности од смера напред-назад, формирају и две познате перспективе - права и обрнута. У картографији као и иконографији користе се обе перспективе.

Суштина најједноставнијег израза састоји се, дакле, у стварању подстицаја између површинског отпора и кретања по дубини да би се обезбедила највећа снага привлачења ка дубини. То јединствено кретање и читавање у смеру напред-назад ствара подстицај да се сачува просторна живост кинетичке представе, тако да изглед карте мора зрачити привлачном снагом чулног доживљаја дубине. Задатак картографа, у том случају, је да створи такав систем знакова којим ће изразити ту најживљу импресију облика постојања картираног предмета, а затим га преобратити у непосредно емотивну и сазнајну представу, тј. експресију таквог доживљаја.

Картографски знаци који чине општу географску основу, као што су, на пример, знаци за: рељеф, хидрографију, вегетацију и сл. конструишу се тако да се читавају “одозго”, из ваздуха, птичије перспективе, док се разни тематски знаци различитих објеката, (фабрички димњаци, цркве, споменици, усамљено дрвеће и сл.) конструишу да се читавају “одоздо”, из приземне перспективе, тако да у стварању коначног картографског израза функционишу обе перспективе у читавању напред-назад, односно назад-напред.

Обједињавање површинских ликова картографских знакова није јединствено за све знаке, иако је унапред дефинисан општи размер сваке карте, тј. удаљеност предмета картирања у видном пољу. То обједињавање се успоставља по тематским целинама. За то имамо изразит пример на било којој општегеографској карти, између знакова за приказ путева и, на пример, рељефа. Кад би се упоредиле димензије знакова за путеве, конструисане као две паралелне линије, са димензијама које је требало конструисати у размеру карте, а у коме је конструисан приказ рељефа, одмах би се уочило да су ти путеви много шири. То показује да су знаци у видно поље читавања стављени много ближе него рељеф земљишта, те изгледа као да лебде у ваздуху.

Пример стратисферичности приказа путева и рељефа карактеристичан је и за остале тематске елементе карте. Из тог разлога примењује се пресек, тако да ближи елементи пресецају наредне, али се настоји да буду минимални како не би дошло до покривања оног што је иза њих. Тако, на пример, знаци за путеве пресецају знаке за воде, вегетацију или рељеф, приказан било којом методом. На тај начин укида се разлика у удаљености елемената, који се замишљају у стварном додиру као јединствен утисак, без обзира на то што сваки елемент карте има своју визуелну подстаницу читавања.

Просторни изрази картографских знакова, који првенствено почивају на распореду и противстављању појединачних површинских елемената у односу на дубинско деловање, увелико зависе и од оријентације у односу на два основна правца дводимензионалне равни карте. Као што су у сликарству два важна правца: вертикала (усправни) и хоризонтала (водоравни), у картографији су то правци север-југ и исток-запад. Правац север-југ је меридијански, док је исток-запад правац паралела. Меридијани и паралеле су линије које чине основни географски координатни систем, тако да се основна оријентација у равни сматра географском.

Основни правци спољашњег изгледа природе утемељени су у самом нашем устројству опажања и поглед их природно обједињује. Ипак, постоји разлика између сликарске и картографске вертикале. Сликарска вертикала, на пример,

прати правац раста дрвећа у односу на површину воде као хоризонтале, док је картографска вертикала, у равни површине, изабрани правац оријентације према северу или југу. При свакодневном читању карата често долази до поистовећивања две вертикале, па имамо прилику да чујемо “горе на северу”, или “доле на југу”, али то не представља сметњу у читавању.

Поред наведене основне претпоставке за стицање снажних, живих и непосредних просторних чулних утицаја за стварање просторних израза, а то је могућност нашег кубичног сабирања утисака, постоје и спољни услови који при непосредном опажању утичу на стварање импресије предмета картирања. То су: контрасти светла и сенки, контрасти боја, сјај и блиставост.

Контрасти светла и сенки, у картографији се највише користе за приказивање рељефа, тако што се масе светлости групишу на различитој удаљености у односу на оно што је тамније, али тако да светлост и сенка делују као целина која може бити усмерена у извесном правцу. Тако се уским растојањем светлог и тамног предочава близина, која се шири уназад на обе стране, где се смањује контраст и предочава даљина. Зато је током разноврсних сенчења рељефа на картама, тамним тушем на белој подлози, дефинисан принцип, “што стрмије тим тамније” да би се максимална затамљеност засенчене стране појављивала при врховима планинских венаца, која нагло прелази у потпуно осветљење. Осветљена страна такође остаје најчистија при врховима венаца, стварајући тако највећи контраст и утисак близине, а тек на одређеном растојању од смене сенке и светла, у подножјима планинских венаца, почиње благо засенчавање светле стране.

Контрасти боја такође утичу на стварање предметних представа јер повезују, раздвајају и померају утисак површина напред и назад. То зависи од њиховог међусобног односа као и односа њихових тонских вредности. Њихов међусобни однос зависи од њиховог места у спектру видљиве светлости између 687 мм (црвене) и 397 мм (љубичасте). У античко доба, само три боје сматране су основним: црвена, плава и жута, јер оне представљају основ целокупног колористичког богатства природе. Између њих може да се успостави мноштво нијанси. Човечје око разликује око 160 нијанси. Све боје и њихове нијансе могу да се просветле белом, или затамне црном бојом, које нису део спектра. Такво рашчлањивање боја повећава и визуелну диференцијацију обојених површина. Јоханес Итен у студији: “Уметност боја” (17, 37) истиче да постоји седам контраста боја и то: контраст боје према боји, светло-тамног, топло-хладног, комплементарни контраст, симултани контраст, контраст квалитета и контраст квантитета.

Сјај и блиставост су живо средство егзистенције природе, које се опажа, делује као снажан подстицај за нашу просторну представу. То деловање је повезано са дубином. Ближи предмети су сјајнији, блиставији и свежији, док се са удаљеношћу такав осећај смањује. На тај начин сјај и блиставост могу постати израз целокупне просторне картографске представе, а не само декоративни елемент неке боје и сл.

Сви наведени видни ефекти снажно утичу на вредност и меру било каквих промена у склопу изгледа који се осликава у нашој представи. Али, коначни просторни израз који доживљава картограф, пре него што приступи обликовању картографских знакова, зависи од његове експресивне окупираности, тј. од његове могућности повезивања низа кинетичких секунди облика деловања у једну целину. Уместо да картограф остаје на спољњем просторном изгледу, претвара га у унутрашњи синтетизовани израз предмета и осећања. Та синтеза најефектнијих визуелних елемената облика постојања, ствара визуелни “шок” који изазива

различите асоцијације и расположења. Експресивна моћ такве представе не зависи толико од садржаја картираног предмета, колико од односа динамике визуелних утисака.

Извесни аутори истраживали су експресивне карактеристике визуелних елемената. Милутин Боросављевић сматра да лежећа (водоравна) линија, представља мир, одмор, благостање; обешена (конкавна) - умор и лењост; испупчена (конвексна) - енергију, вољу и отпор; лако таласаста - нежност, грацију, лакоћу емоција и женскост; дубље таласаста - јаку емоцију и узбуђеност; стилизовани талас - елеганцију; груби покрети - мушкост, а цик-цак линије - енергију и мушкост (60, 48). Јоханес Итен сматра да квадрат представља материју у мировању, јер има статичан и тежак облик, троугао - мисао, јер има бестежинске одлике, а круг - немиран дух, јер изазива осећање непрекидног покрета, глаткости и опуштености (17, 88).

Када су боје у питању, познато је да је још Леонардо да Винчи, схватао боје као елементе природе: жута - земља, зелена - вода, плава - ваздух, црвена - ватра, бела - светлост и црна - мрак. Гете је испитивао моралне утиске боја и сматрао да јасни тонови доносе расположење, а тамни наводе на озбиљност; затим да јасно - жута сија топлом племенитошћу, чисто - жута је непријатна и везана за подсмевање, црвено - жута је топла и активна, жуто - црвена, замара и засењује, тамно - плава, утишава и одмара; плава се воли као нешто што се удаљава и бежи од нас, љубичаста нас весели, црвена сједињује утиске достојанства, озбиљности и моћи, док зелена неодољиво привлачи. Наведени утисци су ипак променљиви са добом, полом, карактером и друштвеним статусом људи (60, 108).

Даља истраживања експресивних вредности визуелних елемената ишла су за тим да се уоче везе између њих, да би биле усаглашене у следећој уметничко-конструктивној фази стварања свих слика, било да се ради о ликовним уметностима, графици или картографији. У том погледу занимљива су поређења, Јоханес Итена, између три врсте облика: квадрата, троугла и круга и три основне боје: црвене, жуте и плаве. Он сматра да се може успоставити паралелизам између облика квадрата и црвене, троугла и жуте, круга и плаве боје, наводећи да тамо где су експресије облика и боја усаглашене, њихово дејство је смирујуће.

Импресивно-експресивно проживљавање предмета картирања доводи до оформљења коначног изгледа картографских знакова. Састоји се у сједињавању најјаснијег спољњег изгледа и виртуелне представе експресивног проживљавања, тако да се испољава као представа, а не као фотографски опажај предмета. У коначном изгледу, зато, прво конструишемо простор, као најелементарнији и најнужнији део спољњег изгледа, а тек иза тога тематску представу о егзистенцији објекта, или појаве која се картира. Другим речима, просторно (предметно) значење картографских знакова конституишемо из спољњих импресивних утицаја опажања, а тематско (ментално) на основу доживљене представе, експресије која је унутрашњег карактера. Из тих разлога, једну карту можемо да урадимо на више начина, са мање или више истакнутом импресивном или експресивном страном визуелних елемената.

Просторни израз картографских знакова, који настају у процесу читавања просторног устројства објекта картирања, естетски се формира и конструише као сазната и доживљена представа, тј. најчиткији изглед, у који се у ту сврху распоређује тематски садржај. Дакле, обликовање картираног објекта, остварује се представом, која се конструише, не у складу са стварним изгледом из природе, него

према субјективној снази картографа који самостално развија језик. Својим приказивањем ће и у појединачном случају, потврдити општи захтев који се поставља у односу на природу.

Субјективност картографа у конструисању знакова нарочито се испољава приликом картирања неког процеса, када треба поред спољњег, да се региструју његова обележја или карактеристике. Опажањем неког процеса, успоставља се представа о њему, коју осећамо и преживљавамо у себи, као унутрашњу акцију чији је узрок спољашњи изглед предмета картирања. Такве представе, као и изглед највише зависе од извесних функција које се манифестују кроз процес, те у том смислу можемо говорити о функционалним вредностима изгледа.

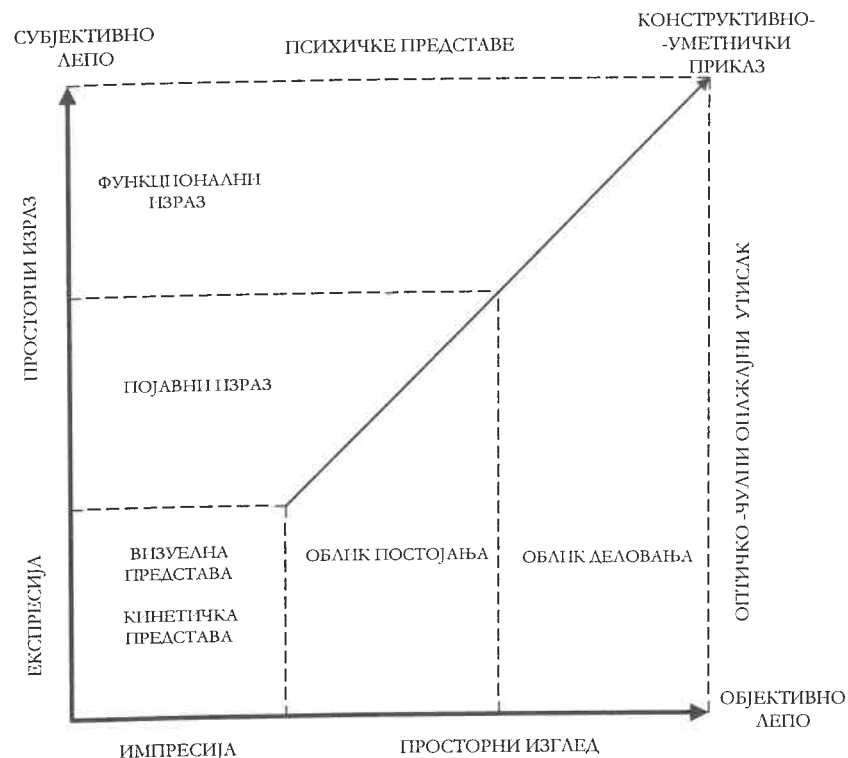
Обликовање представа у мислима може бити различито изграђено што зависи од картографа и времена у коме ради. Стога се о стварном обликовању изгледа, као функционалних вредности, може говорити само ако се обликује као просторна вредност, или још тачније, ако се јединство функционалних вредности обухвати као јединство просторних вредности. У изгледу предмета картирања конструише се само његов најелементарнији део, најнужнији израз, док се функционалне вредности конструишу као такав израз који се тек односи на изглед као нова, другачија просторна вредност. Смисао конструисања картографских знакова састоји се у томе да се њихов изглед обликује и у једном и у другом погледу, тј. као јединствен просторни израз, што је од далекосежног значаја, јер садржи и просторну и функционалну вредност.

Конструктивно уметничка делатност обликовања картографских знакова односи се, пре свега, на делатност обликовања простора, као просторног изгледа у импресивном погледу и појавног израза у смислу експресивног доживљавања, независно од функционалних представа, које тек у оквиру одређене целине, добијају просторну вредност, израз, тј. одређену просторну форму. Тако, на пример, ток реке од изворишта до ушћа, на картама се приказује постепеним подебљавањем линија знака; знак за фабрику има димњак и контуре дима; знак ветрењаче елису за ветар и сл.

Естетски код картографских знакова

Естетски код картографских знакова састоји се у томе да се, у складу са важећим естетским категоријама и културним условима у којима се изводи неко картирање, увек изнова успостави повезаност између наше чулне делатности и наших представа о појавама које се картирају, у један савршен доживљај.

Из утисака оптичко-чулних опажања, који воде ка објективном схватању лепог, и експресивних психичких представа, као израза субјективног осећања лепог, чулни материјал који се појављује у процесу картирања, првенствено се диференцира у виду пасивних визуелних и активних динамичких представа. Тај материјал је у ствари просторни изглед састављен од облика постојања и облика деловања опаженог предмета картирања, да би, у односу на индивидуално искуство картографа (субјекта), добио коначан субјективни просторни израз, који се састоји од појавног и функционалног израза, искључиво менталног карактера.



Слика 32. Естетски код картографских знакова

Коначни конструктивно-уметнички приказ картографских знакова постаје резултанта више или мање импресивног обликовања и експресивне обојености, логички сазнатог обима и садржаја предмета картирања. Визуелне категорије и варијабле, које се у процесу картирања појављују као елементарна изражајна средства, могу зато бити употребљене на различите начине, да би се конструисали картографски знаци и њихово значење што објективније, у логичком, и што савршеније, у естетском погледу. Због тога, раније наведени, основни идентитети картографских знакова, могу бити вишеструко конструисани, а да се не мења њихов логички код у односу на предмет картирања. Из тог разлога могућа је само делимична стандардизација картографских знакова.

Логичким и естетским кодом одређује се смисао и стил картографских знакова. Осмишљавање картографских знакова постиже се логичким операцијама компарације, идентификације, дискриминације, а затим анализе - синтезе, генерализације-специјализације и, коначно, типизације и класификације. Њихов узајамни однос, који се одвија у поступку конституисања значења неког знака, обрађен је и приказан на слици 30. Таква организованост и међусобна условљеност наведених логичких операција карактеристична је само за картографске знаке, чиме се постиже њихова целисходност и функционалност у процесу картирања.

Заснованост, сврсисходност и функционалност логичког кода картографских знакова ствара њихову вредност у процесу картирања као сазнајног процеса који постаје све непосреднији и ближи субјектима сазнања. Сазнајно приближавање су-

бјеката и објеката, путем картирања, које се огледа у постизању конкретних и очигледних резултата, издаваја значај картографских знакова и карте као "камена мудрости", или "ока географије", како су то запазили стари картографи. У том смислу, виши и значајнији резултати се постижу када се ускладе логички код картографских знакова са естетским. Истинитост и лепота картографских приказивања увели су картографију у свет виших научних и културних вредности, обезбеђујући јој непролазност. Карте остају документ који сведочи, и после времена у коме су израђене и циљева којима су служиле, као показатељ културе народа који их је стварао.

Стил картографских приказивања је чин индивидуалног избора визуелних компоненти и начина компоновања карте карактеристичан за поједине ауторе, картографске куће или картографске школе. Он се разликује од аутора до аутора, без обзира да ли се ради о индивидуалном, или колективном аутору. Оригиналност стила се састоји у јединству приказа просторног изгледа, са једне, и појавног и функционалног израза објекта, са друге стране. Мери између тих супротности одређује картограф и због тога креирање картографских знакова у логичком и естетском погледу представља ауторско дело и са научног и са уметничког становишта. Највећи успеси постижу се ако стил приказивања одговара логици моделовања.

По својим особеностима стила креирања, данас се издаваја више картографских школа у свету као што су: швајцарска, руска, француска, америчка, немачка итд. Југослованска картографска школа такође има своју стилску оригиналност, али су видни и одређени трагови утицаја са стране, нарочито руске и аустроугарске школе. После појаве првих значајнијих карата код Срба, као што су биле: карта Саве Поповића Текелије "Земљоображеније Србске, Босне, Далмације, Дубровне, Црнегоре" из 1806. Године, или "Карта Књажевства Србије" од Јована Бугарског из 1845. године, српска картографија почиње да се развија по оснивању Географског одељења Главног генералштаба Српске војске 1876. године, чији су радови имали шири научни и друштвени значај. Тада је почело изграђивање манира и стила картирања у нас, а коначан израз остварен је израдом серије карата, размерног низа типографских карата, у периоду између два светска рата. Тада је Географско одељење било преформирано у Војни Географски институт што је одговарало традицији израде карата у Европи, јер то је период најмасовнијег картирања код нас.

Из тог првог периода стварања озбиљне картографске делатности у нас, на крају деветнаестог и у првој половини двадесетог века, главни печат оригиналности стила, назначили су наши познати картографи: Владимир Карић (1848-1893.), Јован Цвијић (1865-1927.), Стеван Бошковић (1868-1957.), Драгутин Дероко (1877-1946.), Радоје Дединац (1880-1913.), Јефто Дедијер (1879-1918.) и др. То су били познати научници и сликари, али и картографи тога времена, који су се на сличан начин бавили картографијом као и велики ренесансни сликари Леонардо да Винчи и Албрехт Дирер, чије је бављење овим послом утицало на установљење новог стила картирања. Као што је Леонардо да Винчи у XVI веку променио дотадашњи приказ рељефа, када је увео перспективни приказ, који се и данас примењује на неким картама са повишеном естетском вредношћу, тако су и наши картографи на почетку XX века међу првима у Европи увели изохипсе уместо шрафа за приказ рељефа на топографским картама.

Картографски стил који се може препознати у Војном Географском Институту између два светска рата одликује се оптималном усклађеношћу логичког и

естетског кода за цео размерни низ топографских и неких географских карата. У периоду после Другог светског рата дошло је до извесне измене стила, због повећаних захтева за детаљнијим картирањем, тако да осмишљавање нових и преобликовање старих картографских знакова није изведено на оригиналан начин и може се приметити одређена несагласност између логичког и естетског кода нових карата. То се одмах може уочити поређењем кључева знакова из два поменута периода.

Да би такви и слични проблеми били превазиђени потребно је да се промени доста уврежено схватање у нас, да је картографија искључиво производно-технолошка делатност, те да се сагледа њена методолошка и теоријска димензија, чему могу да послуже и резултати добијени у овом раду. Оно што се из претходног излагања већ могло сагледати је: да картографија има своју логичку димензију, са једне, и естетску, са друге стране; да њена делатност има апстрактно-мисаони, научни карактер као и чулно-ефективну, уметничку, вредност, и најважније, да је та укупна делатност усмерена ка стварању јединствене слике, тј. **КАРТОГРАФСКЕ СЛИКЕ СВЕТА**.

Картографска слика света

Картографска слика света је због своје непосредности и оригиналности веома значајна у свеукупним напорима људи да према својим потребама и хтењима визуелизују стварност. Тај процес картографске визуелизације стварности можемо назвати - **КАРТОВИЗИЈА**. Картовизија се може дефинисати као посебно осмишљавање и остваривање картографске слике света, пројектовањем и композицијом система картографских знакова и карата у научном и уметничком погледу.

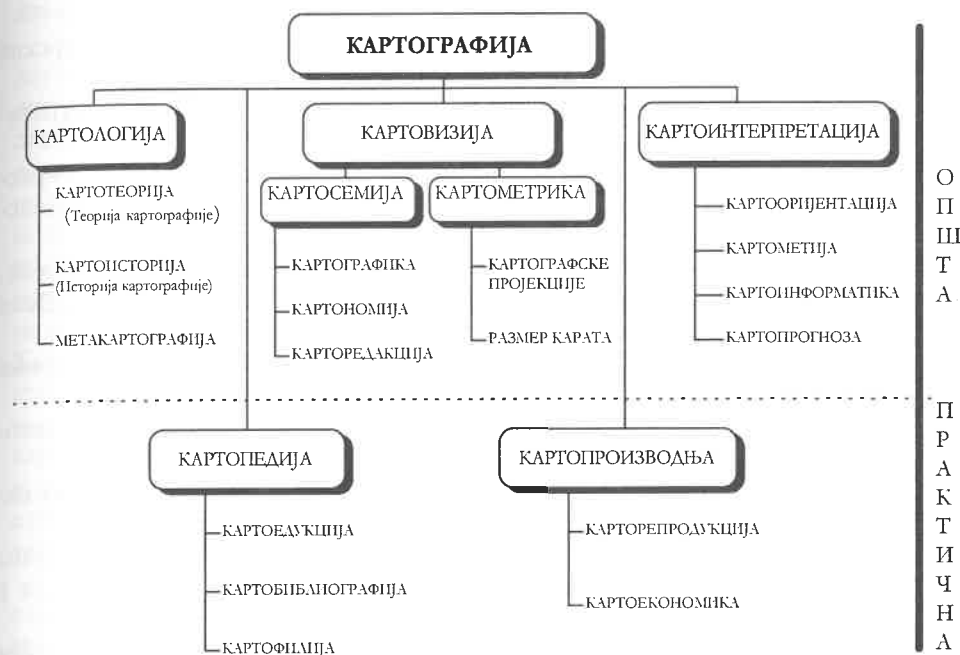
Наведено схватање уноси ново светло у конципирање другачијег система картографије и картографских дисциплина. Увођењем новог појма, проширује се теоријски оквир који повезује свет науке и свет уметности, чиме бивају превазиђене, до сада у литератури наведене, систематизације картографије, али тако да све досадашње поделе могу бити уклопљене у нову. Тако се под картовизијом могу обједињено сматрати, до сада издвојене картографске дисциплине:

- Пројектовање и састављање карата,
- Картографска семиотика и обликовање карата,
- Картографска топонимика,
- Математичка картографија,
- Картографски извори,
- Редакција карата итд.

Проведена истраживања у овом раду показала су да постоји вишедимензионалност значења картографских знакова уроњених у две сфере сазнања, логичку и естетску, чиме се обезбеђује основа за нове синтезе, поставке и систематизације у области картографије (слика 33).

Наведена систематизација картографских дисциплина најближа је дефиницији картографије коју је установила Међународна картографска асоцијација 1965. Године и још једном је потврдила 1973. према којој је:

“Уметност, наука и технологија прављења карата као научних докумената и уметничких дела ...” (42, 3).



Слика 33. Систем картографских дисциплина

Нова систематизација захтева редефинисање старих дисциплина и осмишљавање и дефинисање нових по јединственом концепту. Према том концепту картографија се дели на три опште области: картологију, картовизију и картоинтерпретацију, и две практичне: картопедију и картопроизводњу.

Картологија, или наука о картографији, изучава место картографије као опште сазнајне делатности у свету науке и уметности; њену теорију, историју и метатеорију.

Картогеорија, или Теорије картографије, је део картографије који изучава опште проблеме, предмет, методологију и језик картографије.

Картоисторија, или Историја картографије, проучава настанак и развој идеје и метода картографије као и промена картографске производње, а посебно изучава стара картографска дела.

Метакартографија се бави стварањем метатеоријског система картографије, теорија која се бави теоријом картографије.

Картовизија је област картографије која се бави осмишљавањем и креирањем картографских знакова и карата, изучавањем и унапређењем методологије и технологије картирања са циљем стварања аутентичне картографске слике света. Картовизија се дели на: картосемију и картометрику.

Картосемија се бави конструисањем картографских знакова и конституисањем њиховог значења у логичком и естетском погледу, као и редакцијом и састављањем карата.

Картометрика изучава законитости метријског пројектовања картографских знакова као и увођење и усклађивање свих метричких односа у неко картирање.

Картографика је део картосемије која изучава обликовање графичких картографских знакова и бави се њиховим конструисањем на картама.

Картономија је део картосемије који изучава обликовање картографских назива и натписа и њихову композицију на картама.

Карторедакција изучава изворе идеје, методе и поступке редакције (уређења) карата.

Картографске пројекције и размер су основне метричке дисциплине картографије које се баве изучавањем математичких метода у одређивању мере моделовања картографске слике света.

Картоинтерпретација је област картографије која се бави проблемима практичног и научног коришћења карата и других картографских модела и слика. Дели се на: картооријентацију, картометрију, картоинформатику и картопрогнозу.

Картооријентација се бави начинима читања карата и оријентације према њима у конкретном географском простору.

Картометрија се бави свим видовима мерења на картама и другим картографским моделима.

Картоинформатика изучава картографске методе стварања географских информационих система.

Картопрогноза изучава могућности истраживања промена и развоја појава картирања по картама, као и планирања одређених будућих делатности људи у неком картираном простору.

Картопедија је област практичне картографије која се бави едукацијом кадрова, систематизацијом картографских знања и колекционарством картографских дела.

Картобиблиографија је део картопедије посвећен евиденцији, систематизованој обради и архивирању картографских публикација и карата.

Картофилија се бави проблемима очувања картографских дела путем колекционарства.

Картопроизводња је област практичне картографије која се бави организацијом, технологијом и економиком издавања карата, атласа и других картографских публикација.

Карторепродукција је технолошка дисциплина која се бави припремом, обрадом и штампањем карата и осталих картографских публикација.

Картоэкономика се бави економским проблемима организације рада, ангажовањем средстава и утрошком материјала у производњи, дистрибуцији и продаји картографских производа.

Нова систематизација картографије показује вишестраност приступа делатности, а посебно разумевању њеног креативног карактера. Три основне картографске области: картологија, картовизија и картоинтерпретација, одговарају основним приступима свету сазнања. Тако:

- КАРТОЛОГИЈА - омогућава научно-критички или сцијентистички приступ;
- КАРТОВИЗИЈА - омогућава рецептивно - креативни приступ;
- КАРТОИНТЕРПРЕТАЦИЈА - естетско-рецептивни, контеплативни приступ.

Картологија, као научно-критичка област картографије, има задатак да непристрасно утврди место картографије у односу на: циљеве, објекат, субјекат, методе, технике, услове, облике, очекивања и планове (усмерења, резултате) те делатности.

У односу на циљеве, картографија може да постигне не само ниже циљеве, научну дескрипцију и класификацију, него и више, научно откриће, објашњење и предвиђање. У односу на објекат картирања, разликује се: картографија Земље, планета, Месеца, звезданог неба, а у односу на картирање Земље: картографија територија, акваторија, континента, региона и сл. Картологија треба да изучава широку лепезу питања везаних за проблем картографског субјекта који може бити: истраживач, извођач истраживања, или корисник картографских производа. Централно место заузимају методе картографије које почињу од најширих основа постојања и мерења и досежу до свих врста уопштавања или конкретизација, уз примену адекватних техника и успостављања технолошки оптималних услова рада. Картографски облици постојања првенствено се идентификују преко делатне стране, а то су: састављање свих врста карата, атласа, глобуса и сл., писања и издавања научне и уџбеничке литературе и, коначно, сама производња. Задатак картологије је да утврди и све друге облике и целине картографске делатности, као и очекивања, планове усмерења и резултате који могу допринети стварању укупне слике света у чему картографија заузима значајно место због синтетичког карактера ове слике.

Картовизија је рецептивно-креативна област картографије чији је задатак стварање картографске слике. Као израз стваралачке синтезе, предметни свет се првенствено визуелно, тј. чулно и разумски доживљава, а затим унутрашњим виђењем (зависном од схватања и односа картографа према свету) преобраћа у коначну слику која се материјализује. У судару спољашњих и унутрашњих сила и њиховом стваралачком поништавању, картографска слика света је објективна, али и транспонована у мери која исказује стваралачку снагу субјекта картографа, дакле и субјективна је. Због тога је за картографију неопходно важно и потребно истраживати специфичности визуелне имагинације, да би се конституисали сви елементи значења и конструисали конкретни знаци потребни за неко картирање, о чему ће више бити речи у наредном поглављу.

Картоинтерпретација је трећа област картографије преко које се веома делотворно успоставља однос са картираном стварношћу. Интерпретацијом карата, атласа и других картографских креација долази се до новог, вишег сазнајног слоја, који, обично, није пројектован, али је могућ и често чини највреднији део неког картографског дела. Картографске креације прихватљиве су за шири круг корисника са артикулисаним рецептивном и естетском свешћу и управо преко те врсте комуникације у цивилизацијском смислу може се говорити о друштвеној и културној функцији картографије.

Картопедија, као практична картографска делатност, има за задатак да уведе картографске креаторе и кориснике карата у све особености и тајне картографског начина мишљења и стварања, које потичу од вишеслојности значења картографских знакова и картирања. Може бити:

- предметна, просторно-временска одређеност картирања (предметно значење);
- садржајна, коресподентност картирања (ментално значење);
- апстрактност и афективност картирања (језичко значење);

- метричност картирања (метријско картирање);
- информативност картирања (основно практично значење);
- једнозначност, непрекидност, сугестивност (друштвено практично значење);
- селективност и ситентичност (операционално практично значење).

У практичном погледу картопедија има задатак да оспособи ствараоце и читаоце карата и других картографских остварења да овладају сазнајном и комуникацијском функцијом језика картографије савлађујући проблеме:

- кодирања (логичког и естетског кода) затим,
- шематизације (праве и обрнуте перспективе) и
- стилизације (графичке конструкције) картографских знакова.

Картопроизводња има задатак да развије што већи обим различитих картолошких производа, као што се у савремено доба у свету, али и у нас, производе:

- карте и картографске књиге, уџбеници, часописи и сл,
- атласи (систематизоване збирке карата),
- рељефни модели и карте (модели и карте у три димензије),
- глобуси (тродимензионални картолики модели небеских тела),
- фотокарте (синтеза карата и фотоснимака),
- дигиталне карте (карте на компјутерским медијима),
- анаглифне карте (стереоскопске карте),
- графоскопске карте (микрофилмоване, слајдоване, телеовизоване и киневизоване карте),
- кроки и скице (карте рађене приручним средствима) и друге.

Елементи картографске производње, јављају се у широј издавачкој, публицистичкој делатности и масмедијима, где су картографске слике допунски елементи. У том смислу може се говорити о:

- картографским прилозима (у књигама и часописима),
- новинским картама (у новинама),
- картоплататима (у рекламама),
- картогрбовима (у грбовима и значкама) и сл.

II СЕМИОГРАФИЈА КАРТОГРАФИЈЕ (Методолошки аспекти)

Проблематика знакова и значења још увек није истражено подручје људске делатности, иако знаци имају огромни значај у онтолошком развоју човека. Неки аутори истичу фундаменталну претпоставку утицаја знакова на развој погледа на свет, као што гени утичу на развој људског организма. Јер, као што су гени носиоци одређених наследних особина, тако су и знаци носиоци одређеног социјалног и културног наслеђа. Очигледан пример у области географије су карте. Преко карата можемо најлакше сагледати “генетски развој” географије, јер како су стари писци истицали, оне су “талог” целокупног географског знања једног времена.

Да бисмо што непосредније сагледали суштину знакова у картографији, потребно је упознати се са методолошким аспектима делатности њиховог стварања и конституисања значења. У претходном поглављу утврдили смо двојност настанка картографских знакова у сучељавању визуелног опажања, као спољне силе, и визуелног мишљења, као унутрашње чулне силе, из чега се креира коначан визуелни израз “по мери човека” картографа који носи одређену логичку поруку и естетску вредност. Логички код картографских знакова може бити везан за одређени појам, суд или закључак, којим се именују новостворени картографски знаци, а при том носи и одређени емотивни набој који се доживљава током њиховог читања. Постоје при том одређени визуелни доживљаји ствари које се не могу, или тешко могу изразити речима. Зато једна карта може заменити мноштво написаних књига из картиране области.

У току стварања картографских знакова, процес посматрања света има за резултат сагледавања својстава која пружа предмет али и природа посматрача. Објективни елемент посматрања допуњава се процесом мерења, али свако опажање постаје у исти мах мишљење, односно инвенција. ИНВЕНЦИЈА је основна карактеристика продуктивног картирања, односно свака продуктивна картографија може носити епитет ИНВЕНТИВНА КАРТОГРАФИЈА. Инвентивност картирања ослоњена је на три значајна стуба визуелизације: облик, боју и покрет.

Визуелни облици имају смисла ако су вођени структуром целине карте и ако их можемо сагледати у целини. Динамика облика, расположење боја и кинетика покрета чине основни методолошки приступ у креирању визуелних “честица”, носиоца елементарних значења картографских знакова који се структурирају и интегришу у целовиту картографску слику света.

5. Визуелно опажање и мишљење у процесу констативања значења картографских знакова

Свако картирање започиње визуелним опажањем и визуелним замишљањем предмета. Визуелно опажање није виђење као у свакодневном животу, где се сопственим очима утврђује да ли је нека ствар присутна на извесном месту, већ је то активно визуелно истраживање, почев од бележења најситнијих елемената до састављања већих јединица. Опажање подразумева уочавање неких истакнутих одлика својствених предмету, преко којих се идентификују појаве, како у целини, тако и сваки њихов појединачни део.

Визуелно замишљање неког предмета јесте својеврсно приближавање предмету, дотицањем и оних места која се не виде као и испитивање њихових контура, површина и текстура, стварајући тако упадљив структурални склоп, довољно општи да се може применити не само на дати појединачни случај већ и на безброј других случајева.

Визуелно опажање није механичко бележење или осликавање спољњег света него је тесно повезано са замишљењем, које као тајну помоћ укључује процес мишљења, организујући на тај начин чулни материјал у склопове који ваљано тумаче целовит доживљај предмета опажања. Сваки визуелни доживљај смештен је у контекст простора и времена и на њега утичу доживљаји који су му претходили у прошлом времену, али га ти утицаји пресудно не одређују. Постоји један број независних елемената који нас обавештавају о природи ствари током визуелног опажања. У првом реду то је визуелно опажање ОБЛИКА у општем, или ФОРМЕ у појединачном смислу, затим СВЕТОСТ и БОЈА, ДИНАМИЧКА РАВНОТЕЖА и ВЕЛИЧИНА, мисаона ФИКСАЦИЈА и ТОПОЛОГИЈА итд.

Облик, форма и њросѿор

Физички облик неког предмета одређен је његовим границама. Облик визуелног опажања се разликује у односу на физички облик у зависности од услова под којима се неки предмет посматра. Опажајни облик је исход међусобног дејства физичког предмета и посредника, светлости и оријентације посматрача у односу на тај предмет. Опажајни облици утичу једни на друге, тако да коначни облик неког предмета представља оне одлике које се сматрају битним. Строго говорећи, опажајни облик одређен је свеукупношћу визуелних искустава која се, у односу на неки предмет, стичу током читавог живота.

Облик нас обавештава о природи ствари помоћу њиховог спољњег изгледа, али се никад не опажа као форма једне посебне ствари. Облик се види као врста, или као начело помоћу кога се визуелни материјал организује, тако да га људски ум може схватити. За разлику од њега, форма је увек конкретна. Основни принципи визуелног опажања облика су:

- ЈЕДНОСТАВНОСТ (штедљивост, сређеност) и
- ОДРЖАВАЊЕ ЦЕЛИНЕ (јединство, подподела)

Једноставност визуелног опажања своди се на тежњу да свака конфигурација дражи буде виђена на такав начин, да проистекла структура буде онолико једноставна колико то дати услови допуштају. Штедња се огледа у томе да се не иде преко онога што је нужно за дату сврху. Сређеност подразумева уклапање делова у целину тако да доминира целина а не делови. Из наведеног начела једноставности проистиче начело одражавања целине.

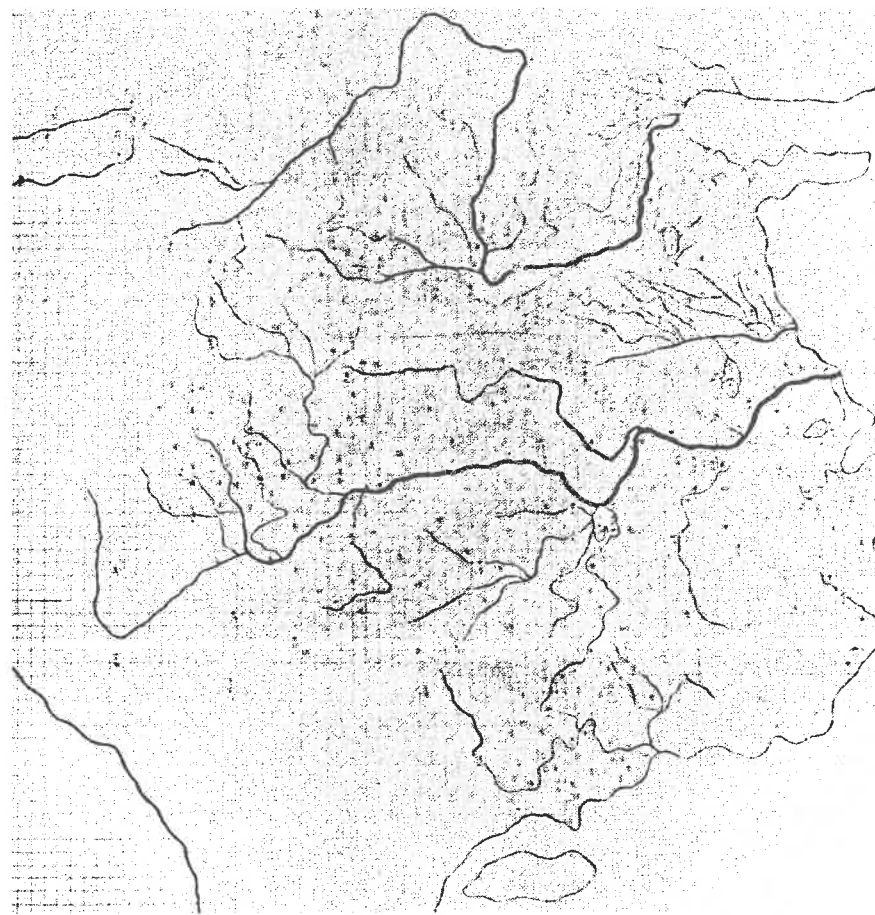
Начело одражавања целине не значи да дејство између целине и дела делује аутоматски у корист целине. Део може, али не мора, да трпи знатнији утицај услед уклапања у општу структуру целине. Део трпи утицај до обезбеђења јединства целине, али подподела омогућава издвајање из контекста. Подподела је један од основних елемената диференцијације, док сличност може учинити ствари невидљивим.

Сваки елемент картирања, као што је: рељеф, хидрографија, вегетација, насељена места, комуникације итд. опажа се као посебна врста облика у односу на целину картирања, али и као целина у односу на наредну подподелу. Тако, на пример, наредна подподела рељефа је на висејски и нисејски, хидрографије на текуће и стајаће воде и сл.

Подподела је главни принцип према коме се опажају разлике, односно визуелно појављивање је, у ствари, издвајање из целине. Зато се код подподела намеће питање односа целине и делова, тј. мере до које се неки облик опажа као целина, а када део постаје нова целина. Тај гранични однос познат је као ЗЛАТНИ ПРЕСЕК, изражен пропорцијом $1 : 0,618034$. Преко тог односа делови се опажају као посебне целине, а испод као делови целине.

Знати правити разлику између целине и делова, предствља кључ за успех у већини визуелних људских радњи, а посебно када се ради о картирању. Најједноставнији пример за то је опажање речног слива, тј. главне реке и притока који може имати различити облик: дендроидни, перјасте, цевасте, решеткасте, паралелне, радијалне, лавиринтске, лепезасте итд. Стари картографи имали су изграђен осећај за то, док већина савремених не разликује целину и делове, јер прилазе картирању само опажањем количине или броја и тако занемарују структуру која обезбеђује доследност облика (слика 34).

ДОСЛЕДНОСТ ОБЛИКА ослања се на суштинску сличност елемената које сачињавају: линије, површине и волумен. Тако се права линија пре идентификује него неправилна. Криве линије више личе једна на другу у односу на праве. Спонтано се бира она линија, површина или волумен која најдоследније одсликава суштинску структуру. Сличност положаја елемената једних поред других може се проширити и на сличност положаја у оквиру главне целине. Симетрија је једна исто таква сличност. Гранични случај сличности је непосредна близина. Када је размак између јединица мали добива се компактан визуелни предмет. Тако током картирања, праве линије пруга, путева, улица, стамбених четврти, просека у шуми, канала и сл. имају визуелно доследнији облик од осталих елемената карте и зато се лакше опажају у односу на друге елементе.



Слика 34. Карта Кине гравирана на камену из 1137. године (42, 25)

Доследност облика одражава се дакле захваљујући суштинској сличности главних идентификационих елемената који сачињавају СТРУКТУРНИ СКЕЛЕТ неког облика. Током картирања картограф мора да има на уму структурни скелет

који се обликује, док истовремено поклања пажњу свим осталим различитим детаљима. На пример, на свим картама, структурни скелет рељефа сачињавају линије венаца, гребена, коса и страна, тј. такозване ВОДОДЕЛНИЦЕ, са једне стране, као и линије водених токова, тј. ВОДОСЛИВНИЦЕ, са друге. Узајамна спрега вододелница и водосливница ствара карактеристичан склоп рељефа.

Тек када се обезбеди доследност облика неког елемента картирања, може се прећи на утврђивање њихових контурних форми. Форме су видљиви облици садржаја. Оне се могу посматрати као појединачни случајеви неког облика. Током опажања преко форме препознаје се неки предмет као такав, или као предмет своје врсте. Из тог разлога форма треба да задовољи одређене услове да би један лик могао да се препозна.

Пошто смо утврдили да је структурални скелет неког облика основни носилац визуелног индентитета предмета, онда форма треба да задовољи услове препознатљивости у односу на њега. Ти услови су:

- ОРИЈЕНТАЦИЈА У ПРОСТОРУ,
- ПРОЈЕКЦИЈА ОПАЖАЊА (тачка гледишта)¹¹,
- ПРЕКЛАПАЊЕ.

Оријентација подразумева опажање неког предмета у односу на вертикалу и хоризонталу, уз могућност промене његовог угла отклона све до нарушавања визуелног структуралног склопа, чијом се променом мења и његова визуелна форма. На пример, ако троугао и правоугаоник ротирамо око оса за угао од 45° они задржавају исту форму, али ако ротирамо квадрат, он мења форму и постаје ромб. Оријентација се доживљава и као визуелна и као кинетичка представа и зато максимални угао отклона треба истраживати за сваку конкретну форму, до угла од 20° . Обрт од 20° већ има тенденцију да драстичније ремети карактер визуелног облика тиме што приморава вертикалу и хоризонталу да промене места.

Оријентација картографских садржаја изводи се у односу на географску и друге математичке мреже индиректно успостављене у простору и конструисане на карти, тако да се визуелна вертикала и хоризонтала једним делом поклапа са географским координатним системом, о чему је било речи. Сличност и разлика схватања појмова облика и форме на најбољи начин илустроване су, управо, на примеру мрежа које су замишљене у простору, а материјализоване на картама у виду конкретних визуелних форми.

Што се пројекција тиче тј. тачке и угла опажања, оне су у картографији увелико развијене, тако да их је, велики број математички разрађен. У картографији се Земљина кугла апроксимује са геометријским телом, Земљиним елипсоидом, који се пројектује на равне карте. Таква пројекција криве површи на раван карте неминовно ствара деформације које се односе на углове и на површине. Ако се током пројектовања успоставе услови очувања једнакости углова на елипсоиду и на карти, површина се неминовно деформише и обрнуто, уколико се успостави еквивалентност односа површина на елипсоиду и карти, деформишу се углови. Услови пројектовања могу да буду успостављени тако да делимично буде очувана једнакост углова, а делимично еквивалентност површина.

¹¹Према мишљењу Р. Фан дер Шанса, перспектива и пројекција имају моделни карактер и сачињавају јединствену тачку гледишта.

У односу на карактер деформације картографске пројекције се деле на:

- конформне - које задржавају једнакост углова;
- еквивалентне - које успостављају еквивалентност површина;
- еквилистантне (истодужинске) - које имају непроменљив размер на једном од тзв. главних праваца;
- произвољне - које имају све елементе деформисане чиме се постиже смањење степена деформације.

Из тих разлога се бира тачка пројектовања која се уобичајено одређује: у центру елипсоида, на површини, или изван њега, условно говорећи до бесконачности, да би се обезбедио сноп паралелних пројекцијских зракова.

Да би деформације, у сваком случају, биле што мање, тј. да би се сачувала доследност облика предмета картирања, пројектовање се изводи на закривљену раван купе (конуса) или ваљка (цилиндра) које се затим развијају у раван. Директно пројектовање подразумева пројектовање елипсоида на незакривљену раван. У картографији највише су истражена управо ова питања картографских пројекција, тако да је данас у литератури велики број обрађених које, у односу на наведене равни пројектовања, могу бити:

- конусне,
- псеудоконусне,
- полуконусне,
- цилиндричне,
- псеудоцилиндричне и
- азимутне пројекције.

Велики број разрађених пројекција и њихово умножавање ипак не могу дати одговор на то која је пројекција најбоља. Тај проблем остаје да реши сам картограф из многобројних комбинација, а то не зависи само од циљева картирања него и од визуелних, естетских и филозофских захтева одређеног времена и простора где се оно изводи. Од врсте картографске пројекције зависи само у којој ће се мери догодити извештаченост облика опажања, у смислу његовог скраћења или продужења.

Преклапање или суперпозиција, не може да се избегне јер неки делови предмета заклањају приступ погледу, али њихове пројекције у истој равни треба да се виде одвојено једна од друге, или као да припадају разним равнима.

У картографији преклапање се примењује приликом једноставног компоновања елемената у целину карте. Тако је рељеф обично најнижи слој преко кога се суперпонира хидрографија, затим вегетација, насељена места, комуникације и на крају географски називи и натписи. Наведеним преклапањем долази се до опажања, а такође и изражавања треће димензије, о чему је у претходном поглављу било речи, када смо анализирали међусобно дејство равни и дубине у тродимензионалном сагледавању предњег и задњег плана.

Визуелна форма може да се изазове оним што је виђено, али не може да се предузме непосредно од њега. Форму не одређује само физичка својства предмета картирања, него и стил представљања који примењује појединачни картограф или картографска школа. Лако откривамо и прихватамо чињеницу да картирани предмет на хартији може да стоји уместо сасвим другачијег предмета у природи, али само под једним условом а то је да се представи као његов структурални еквивалент.

Облик као врста, или форма као конкретан производ визуелног опажања, има своју просторну димензију. Због тога облик, односно форма, постаје основни носилац предметног, тј. ПРОСТОРНОГ ЗНАЧЕЊА картографских знакова. У ствари, постоје три димензије простора и четврта димензија времена, у које се могу сместити облици свих тела, опажајући их са спољње стране. Постављајући реалну или замишљену тачку посматрања унутар неког тела, може се рећи да је сваки облик “испуњен” простором који поприма материјалне карактеристике тог тела. Три, односно четири наведене димензије, довољне су да би се опазио сваки облик који може да се прошири и мисаоном конструкцијом.

Вишедимензионалност простора излази из области чулних опажања и због тога се не може ни визуелно изразити на целовит начин, а у колико се то, пак, жели постићи, онда се у том процесу визуелизације мишљења простор своди на тродимензионални.

У фази прве димензије, схватање простора је линијски траг, па се зато линија, а не тачка, сматра основном јединицом визуелног изражавања. Линија не постоји у природи, али се њен облик може опазити, на пример, као линија хоризонта, место где се визуелно спајају небо и Земља, матица реке, линија најбржег тока воде, граница светла и сенке и сл. Одређене само својим релативним местом, линије могу да се тумаче удаљеношћу као и правцем и смером.

Дводимензионално схватање простора доноси два велика обogaћења: разноликост облика и величине, као и разлике праваца и оријентације. Размештај опажених облика може бити бескрајно разнолик, према мноштву могућих праваца на које указују. Дводимензионални простор може се схватити као затворени линијски траг, дакле, као да је настао од једнодимензионалног простора. Када се иста линија затвори у правцу треће димензије добија се тродимензионални простор.

Тродимензионални простор, коначно, пружа потпуну слободу да се целовитост облика шири у сваком опажајном правцу, неограничене расподеле елемената и подподеле делова.

Картирање четвородимензионалног опажања облика или њихово вишедимензионално замишљање своди на дводимензионалну и тродимензионалну раван. Најизразитија веза између простора и облика је управо у картографији. Картирање је, пре свега, описивање, а затим и уопштавање облика простора и та делатност траје већ пет хиљада година.

Пошто се линија јавља као основна визуелна јединица први задатак картирања постаје утврђивање свих линија које сачињавају опажене просторне обликоване форме. Сличност обликованих форми обезбеђује доследност облика, а њихова једнакост доследност њихове суштинске структуре, тј. њиховог структуралног скелета.

У картографији линије се јављају као:

- ПРЕДМЕТНЕ ЛИНИЈЕ (линије фиксација, дијаграми),
- ОБЛИКОВАНЕ ЛИНИЈЕ (граничне линије, мреже) и
- КОНТУРЕ (изолиније).

Дводимензионалност се не остварује у једној, него у систему слојевитих равни, од којих у обзир долазе највише две. Једна мора да заузме више простора него друга, тј. да буде безгранична, док је друга мања и непосредно видљива. У својој најелементарнијој форми односе се као основа и фигура. Те две равни у картографији су:

- ОСНОВА (раван општегеографске основе) и
- ФИГУРА (раван тематског садржаја).

Сви картографски елементи, на великим површинама, као што су: рељеф, хидрографија, вегетација и сл. опажају се као основа, док се они, који заузимају релативно мале површине, јављају као фигуре. Ближе смештене линије групишу се у целину и чине фигуру. Симетрија такође даје више елемената стварању фигуре. Густина текстуре иде у прилог фигуре итд.

У подподели, однос основе и фигуре, може да се понавља на тај начин, што фигура једне основе постаје основа за другу фигуру и тако ствара низ дубинских слојева, али увек у двојној подподели. Пример за то су хипсометријске скале на картама, где се равничарски део појављује као основа, а планински као фигура, која се затим дели на нижи и виши део итд. Ако на картама хипсометријске скале нису тако пројектоване, онда се губи њихов дубински ефекат. Неке савремене карте имају такав недостатак.

Тродимензионалност може да се непосредно опазити, али само посредно да се представи у дводимензионалној равни. Свака посредност приказивања смањује непосредност опажања, уз деформације које увек остављају утисак да је предмет опажања гурнут или повучен, растегнут или сабијен, уврнут или искривљен итд. Картирање је управо један такав поступак где се физички простор преводи у дводимензионални поредак. Поред деформација изазваних пројекцијом и слојевитим постизањем дубине, ефектима основе и фигуре, постоји низ изразитих тродимензионалних објеката које треба превести у дводимензионалну раван карте. Такви објекти су, на пример: стењаци, ледници, јаруге, канали, усеци, насипи, каменоломи и сл.

Наведена запажања о облику и форми, као и наредна, о улози светла и сенке у опажању, веома су битна за разумевање основних принципа посматрања просторности географских објеката и појава:

- ПРИНЦИП ФИЗИОНОМИЧНОСТИ (принцип једнаких обликованих форми) и
- ГРАВИТАЦИОНО-ФУНКЦИЈСКИ ПРИНЦИП.

Принцип физиономности подразумева издвајање просторних целина на основу сличних или једнаких обликованих форми, као што је, на пример, љути крас, богињави крас, зелени крас итд. Гравитационо-функцијски принцип подразумева издвајање просторних целина на основу хомогенизације обликованих форми од периферије према центру, као што је: центар и периферија града, саобраћајна површина, речни слив итд.

Управо, на основу наведених фундаменталних принципа у географији и картографији почиње опажање целине и делова, тј. хомогеност просторних објеката и појава како на микро тако и на макро плану. Тај поступак је познат у географији и картографији као поступак рејонизације и регионализације географске средине.

Свјетлост и боја

Без светлости очи не могу да посматрају ни облик, ни форму, ни простор, ни боју. Светлост је физички узрок оног што видимо, али и психолошки, један од најтемељнијих и најснажнијих људских доживљаја. У физичком смислу светлост у природи потиче од одређеног извора (Сунца, индиректно Месеца и сл.), а може да се произведе и вештачким путем.

У опажајном смислу небо блиста само за себе, а Сунце није ништа друго него његова најсветлија тачка која се по небу креће од јутра до вечери. Пошто сунце изгледа само као неки сјајни предмет, светлост може да допре и са неког другог места, односно са више места, тако да се може говорити и о релативној светлости. Релативна светлост постаје својство самог предмета опажања, јер посматрач не може да прави разлику између светлине самих предмета и светлине осветљења које долази споља. Феномен сијања неког предмета илуструје релативну светлосну вредност која лежи између Сунца, ватре, светиљки, до пригушене светлине свакодневних предмета.

Релативна светлост предмета опажа се најпоузданије када се читав опажајни простор изложи једнаком осветљењу. Под таквим условима сваки предмет има своју светлину или луминацију, која може бити различита у лествици од најтамнијег до најсветлијег предмета. Тај опажајни резултат непосредно одређује положај сваког предмета у тродимензионалном простору.

Опажање дубине односи се и на степен сталности светлости, односно услова осветљења. Равномерно осветљени предмети имају сјај као својство садржано у њима самима и не показују да своју светлост примају са стране. Поред равномерног осветљења које се опажа као предметна светлина, предмети могу да буду осветљени светлошћу која долази са стране. Та светлост са стране, или бочно осветљење, уводи у опажање градијент сенке и производи јак тродимензионални утисак.

Светлина осветљења значи да је одређени предмет, или његов део, окренут ка извору светлости, док тамнина сенке значи да је окренут од њега, што помаже да се одреди оријентација предмета у простору као и тачка пројектовања. Та расподела светла и сенки у исто време показује како се различити предмети неког сложеног објекта односе један према другом. Површине са сличном светлином опажају се као да су повезане просторном оријентацијом и на тај начин се групишу по сличности. Површине, на које светлост пада под правим углом, изгледају светлије и равне, док се убрзана промена градијента светлине опажа као закривљена површина.

Као што осветљење може бити предметно и са стране, и сенке могу бити везане за предмет или бачене. Везане сенке леже на самим предметима, а стварају их облик, просторна оријентација, као и угао и удаљеност предмета од извора светлости. Бачене сенке падају са једног предмета на други, као и са једног на друге делове осветљеног предмета. Везане сенке су сенке које практично потичу од Сунца, тј. од његових зракова који се због велике удаљености у уском простору понашају као паралелни зраци. Бачене сенке потичу од ближих извора светлости који производе пирамидалне снопове светлосних зракова и праве сенке које су подложне перспективној деформацији.

У процесу картирања користе се обе врсте сенки: сопствене или везане сенке, као и бачене сенке. У картографији бачене сенке се не подударају са сенкама у природи. Тако у природи бачене сенке падају у уже долине толико далеко да их потпуно замраче и прелазе чак на подножја суседних узвишења. Међутим, на картама долине морају бити светле и чисте да би други елементи, као што су хидрографија и комуникације, били јасни и читљиви. Зато бачене сенке морају бити увелико редуковане. Почетници у картографском сенчењу често се ослањају само на спољне утиске и тврдоглаво претерују у сенчењу клисура и долина, а нарочито замрачују подножја планина на прелазу у равнице.

Светлост са стране, у картографији се користи углавном другачије него у сликарству. Обично се узима да светлост долази са северо-западне стране, а за територије као што је наша замља, због протезања планинских венаца, и са северо-источне. Поред једног основног извора бочног осветљења узима се још један, или чак два допунска, да би се осветлиле и мање споредне косе и оживеле сенке на целом терену.

Сви ти ефекти настају визуелним опажањем сопствених и бачених сенки земљишних објеката, као и визуелним замишљањем сасвим другачијих углова пројектовања основног светлосног снопа зракова и бочног осветљења. Из разлога увођења једног или више осветљења, сенчење рељефа у картографији може да се изведе из два или три слоја. Такве сенке познате су као дуплекс, или триплекс сенке, које се и у технолошком погледу раздвајају на два, или три посебна оригинала, да би у финалној фази израде карата били поново обједињени.

Посебно важан задатак у поступку картографског сенчења јесте стварање структурног скелета рељефа што се постиже редукијом бачених сенки, тако да најтамније сенке остају при врховима планинских гребена који се на тај начин повезују у целину. Истовремено се просветљавају речне долине и њихова ушћа, да би се јасно издвојиле главне долине река у односу на њихове притоке. Најтамнији делови сенки који прате линије планинских гребена и просветљене речне долине чине вододелнице и водосливнице, тј. структурни скелет рељефа.

Наведени ефекти опажања и замишљања сенки, као и сам поступак сенчења, у картографији се поједностављено објашњава и практично дефинише у виду принципа сенчења који гласи: што стрмије тим тамније. Тај градијент сенки може да иде до 100% затамњења.

Основни правац осветљења увек одређује главни карактер картографског сенчења. У односу на њега разликују се две основне врсте сенчења: из ортогоналне и косе перспективе. Свако бочно осветљење уводи нову дубинску подделу у опажању осенчених објеката. Сваки географски објекат се тако опажа из два дела: осветљеног и засенченог.

Светлост и сенке се не опажају само као дубинска пирамидална скала, већ као двојство антагонистичких сила, тј. као контраст у импресивном, односно као активни противпринцип у експресивном смислу. Светло и тама, као дан и ноћ, доживљавају се као визуелни лик сукоба између добра и зла, врлине и греха, љубави и мржње. Из тих разлога, свако картографско сенчење осетљиво је на претеривање. Због тога се строго води рачуна да картографска сенка не буде упадљива и штампа се углавном у неутралним бојама, тек толико да се назначи њена присутност.

У светлост су уграђене и боје које имају јаку опажајну привлачност и емотивну изражајност. Боје светлости дају праву дубину не само у опажајном него и у

осећајном погледу. За разлику од облика и форми којима се постиже логичка кодификација предмета опажања, боје нуде незаменљиву естетску вредност. Као што можемо замислити извесне моделе обликованих форми, којима структурирамо наш визуелни свет, на исти начин можемо имати светлосно-хроматске сензације и без присуства физичког узрочника. Без таквих доживљаја опажени свет би био бескрајно сиромашнији, па чак и нехумано суров.

Боје су нешто далеко више од суме података о физичком свету. Оне воде ка непосреднијем функционалном општењу са светом, јер људи имају урођен осећај за боје, док, на пример, пси и мачке не разликују боје. Осећај за боје дубоко прожима сферу духовности и снажно је повезан са друштвеним животом људи. Боје могу да побуде осећања која узбуђују или умирују, да проузрокују тугу и радост, да изразе ментални однос према манифестацијама друштвеног живота, као што су: магијске, религијске, ритуалне па и уметничке манифестације и остварења.

Боје имају релативну стабилност. Познато је да весело расположење стимулише реаговање на боје, док потиштени људи чешће реагују на облике. Боје треба да примама пажњу и оживе осећај предмета опажања. Тако се црвена и зелена опажају као боје пролећа, плава и наранџаста као летње, жута и љубичаста као јесење, а црна и бела као зимске боје. Бела боја је светлост и подразумева присуство свих боја, док црна боја показује одсуство било које боје.

Њутн је практично показао, преламањем беле светлости кроз призму, да се она састоји из мешавине осталих боја: црвене, наранџасте, жуте, зелене, плаве, модре и љубичасте, које се називају бојама спектра. Свака боја спектра има своју таласну дужину у распону 397-687 нм, док и изнад тог подручја налази подручје инфрацрвене а испод ултраљубичасте светлости, које нису видљиве за људско око.

Поред опажања боја у оптичком смислу, опажају се и у материјалном, тј. као својство тела да зрачи један од седам делова спектра, искључујући остале. Наиме, опажа се да део спектра светлосних зракова тело одбија, док остале апсорбује у себе. Зато се односи боја у спектру могу посматрати у оптичком и материјалном погледу. Мешање боја у оптичком смислу има сабирни карактер и назива се адитивним. Резултат адитивног мешања боја спектра је бела боја. Материјално мешање боја има карактер одузимања и назива се супстрактивно мешање, које за резултат има црну боју, или потпуно одсуство боја.

Од седам идентификованих боја спектра, које неки аутори још називају основним, генеративним бојама, издвајају се три примарне боје које сачињавају основ колористичког богатства природе: црвена, зелена и модра. Њиховим светлосним сабирањем добија се бела боја. Међусобним узајамним материјалним мешањем три наведене боје, добијају се три секундарне боје: пурпурна, жута и плава, које заједно помешане чине црну боју. Даљим супстрактивним мешањем примарних и секундарних боја, као и секундарних између себе, добија се шест терцијалних боја. На тај начин успоставља се опажајна подподела боја до нивоа који се жели остварити, па данас у свету постоји мноштво стандардизованих система материјалног мешања боја. Такав један систем, који је шире прихваћен како у сликарству тако и у картографији, је Освалдов круг, у коме је свака од осам издвојених боја заступљена са три нијансе, па укупно има 24 слике боја. Коначно, све боје, материјалним мешањем, могу бити просветљене или затамњене, додавањем беле или црне боје, о чему је било речи.

Визуелна подподела боја веома је битна са опажајног аспекта, јер се на тај начин успоставља њихова ПРОВИДНОСТ у смислу преклапања боја. Нека боја

испод друге боје, опажа се као њихова супстрактивна мешавина, с тим што светлија увек изгледа ближе оку посматрача. Тако, на пример, испод беле и жуте могу се успешно опажати све друге боје, па за њих кажемо да су више провидне од осталих.

Поред провидности уочене су још три законитости опажања боја, које је француски физичар Шеврел објавио 1839. године: закон комплементарних боја, закон истовременог контраста и закон резултанте боја. Комплементарност се састоји у томе да опажај једне боје изазива осећај и неке друге боје, њој комплементарне, тако да стављене једна поред друге стварају најбољу хармонију, као што чине:

црвена - зелена,
плава - наранџаста и
жута - љубичаста.

Те боје истовремено највише истичу једна другу што је дефинисано као закон контраста. Закон резултанте проистиче из прва два закона, и исказује се тиме што једна боја евоцира своју комплементарну, као део себе саме. Наведени закони представљају основ и за хармонију секундарних боја, јер се основне боје увек хармонизују, ма како биле постављене.

Из претходног се може закључити да идентитет боје не лежи у самој, него се успоставља односом њиховог међусобног дејства у процесу опажања. Њихова релативна сталност огледа се само у доживљају њихове тоpline и хладноће, где се топло сматра сунчаним осветљењем, а хладно се повезује са осенчењем. Због тога су светлост и боје најпогоднији чулни материјал за конституисање менталног, тј. ТЕМАТСКОГ ЗНАЧЕЊА картографских знакова.

У картографији су боје нашле право место, пре свега, својом непосредном асоцијативношћу која потиче од елементарног опажања у процесу картирања, као што је зелена вегетација, плава хидрографија и сл. Исто тако, претходно опажене и доживљене боје земљишних облика, добијају свој експресивни израз у виду серија боје изохипси, наранџастоцрвених боја, или браон боја хипсометријских скала. Њихова боја се може само индиректном асоцијацијом довести у везу са рељефом преко боје земље као тла. Трећи ниво увођења боја у картографији је симболички, јер се уобичајеним понављањем неке боје истог елемента на разним врстама карата, може остварити њен логички смисао, као што се на нашим топографским картама, црном или сивом бојом приказују насеља и комуникације.

Најизраженија примена боја у картографији односи се на хипсометријске скале, или хипсо скале, о чему је било речи када смо говорили о дубинском опажању и подподелама основе и фигуре. Хипсометријским скалама постиже се пластичност просторних облика. Основни принцип стварања хипсо скала је "што више тим светлије", а исто тако и "што више тим тамније". Први принцип се увек користи када се хипсо скале не комбинују са сенчењем, него се остављају саме, а други када се хипсо скале комбинују са сенком, што је у пракси чешћи случај, јер је сенчење један од најпластичнијих картографских метода. Хипсо скале могу бити монохроматске или полихроматске.

Боје су такође ушле у тематску картографију, јер, пре свега, омогућавају типизацију садржаја у смислу логичког кода картографских знакова, као и због високе визуелне изражајности у естетском погледу. Такав принцип примењен је, на пример, на свим геолошким картама света, где се основним генеративним бојама приказују поједине геолошке епохе, а њиховим нијансама и мешавинама све потподеле по врстама стена.

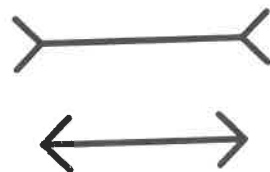
Боје на картама могу бити раздвојене линијским знацима, али приказане и без њих са контрастима или без контраста, са постепеним прелазима једних у друге. Боје без граница, ако су заступљене у некој картографској школи, чине ту картографију инвентивнијом од класичне. Будућност боја се у картографији налази у томе. На крају, оне ипак остају на располагању сваком картографу да изрази своју особеност стила и оствари дело веће или мање трајности.

Кретање, динамичка равнотежа и величина

Кретање највише привлачи пажњу и зато се све ствари опажају у два стања: у стању мировања и стању кретања. Опажањем мировања доживљавају се визуелне, а кретања кинетичке представе. Доживљај кретања може да изазове физичко и оптичко кретање, или њихова комбинација. Сва се манифестују као опажајно кретање. Физичко кретање опажа се у односу на посматрача који је статичан, док оптичко подразумева померање тачке посматрања, или посматрање из више тачака. Посматрани објекат који се креће опажа се као “фигура”, док се поље по коме се креће опажа као “основа”.

Објекти који се посматрају у стању мировања, опажају се са извесном напетосту, тако да изгледају динамично. Према Р. Арнхајму: “Визуелно опажање се састоји од доживљавања визуелних сила” (2, 347). Опажа се извесно привлачење или одбијање појединих облика, форми, величина, светлости и боја у међусобним просторним односима објеката. Динамичка равнотежа обезбеђује типичан структурални скелет опажених објеката, чиме се конституише њихов коначан израз, а самим тим и њихово значење.

Поред облика и боја, као носилаца опажајног кретања, његове динамике и равнотеже, **ВЕЛИЧИНА** опаженог лика највише утиче на доживљај брзине и праваца покрета у видном пољу. Величина таквих предмета највише трпи утицај и деформације у склоповима равнотеже, динамике и кретања, што се очигледно може показати преко, такозваних, оптичких варки. Тако се једна те иста дуж опажа као дужа у правцу вертикале, него у правцу хоризонтале. Такође је позната Милер-Лајерова варка од две једнаке водоравне линије приказане на слици 35.

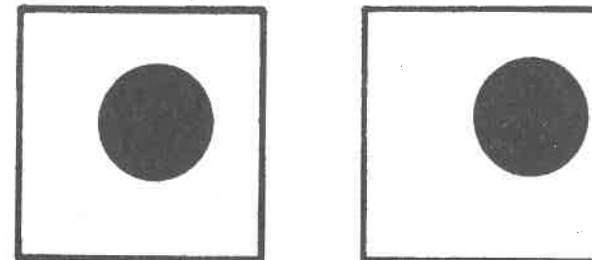


Слика 35. Милер-Лајерова варка (2. 353)

Фенограм, који видимо, не поклапа се са онтограмом линија. Иако стрелице на горњој слици сабијају склоп, а на доњој га шире и опажајно стварају напетост склопова, опажајни ефекат има супротан резултат у смислу визуелног продужења

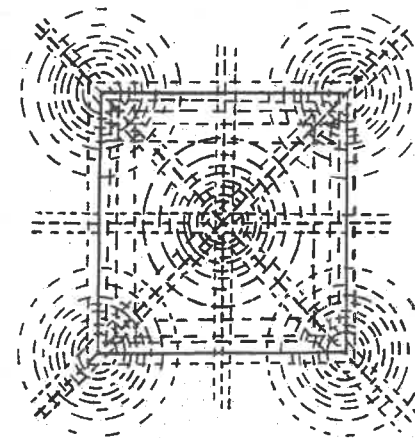
горње и скраћења доње линије на датој слици. Из тих разлога Р. Арнхајм је анализирао динамичну структуру квадрата, проналазећи његов опажајни структурални скелет. Као пример, Арнхајмов квадрат анализирао је, у британском часопису “Картографски журнал” из 1974. године, аутор Патрик Сорели, придајући му значај опште законитости визуелног опажања који важи и за картографску делатност.

Да би показао да сваки облик поседује одређену усмерену напетост у процесу опажања, која је од првородног значаја за визуелно приказивање, Р. Арнхајм је, на једноставан начин, испитивао квадрат померајући у њему одређени црни круг, као на слици 36.



Слика 36 Испитивање динамичке структуре квадрата (по Р. Арнхајму) (2, 16-18)

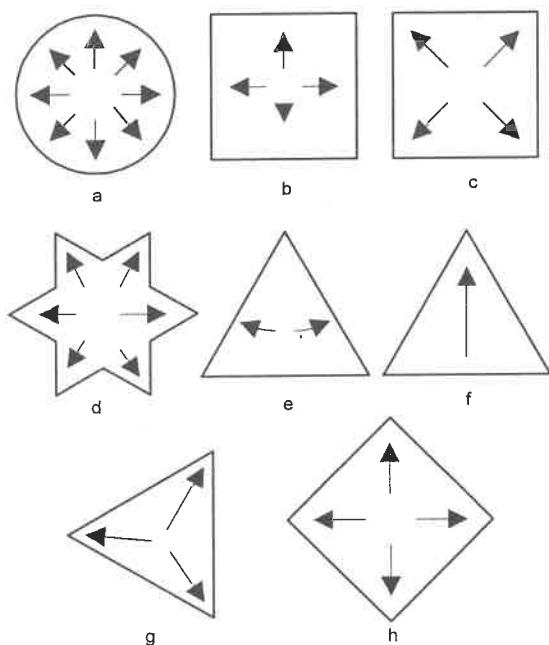
Закључио је да се осећа извесна напетост, коју он назива “визуелном силом”, и која тежи да црни круг смести у средиште или на неки од углова квадрата. Основне линије које дају највећу усмерену напетост тих “визуелних сила” су вертикала и хоризонтала, као и дијагонале квадрата које чине његову динамичку структуру (слика 37) (2, 19).



Слика 37. Динамичка структура квадрата (по Р. Арнхајму) (2,19)

На сличан начин Арнхајм је извео закључке и за друге основне геометријске фигуре: круг и троугао, као и за неке изведене из основних. Динамичку структуру сваке фигуре чини оно што се у опажајном погледу доживљава као најинтезивније усмерена напетост, тј. има најсавршенији облик деловања на посматрача (слика 38) (2, 369).

За картографију, наведена запажања су од изузетне важности, јер се од опажене структуре предмета картирања, свака целина, или део, доводи до најсавршенијег динамичког склопа. Структурални скелет “визуелних сила” предмета картирања треба да чини основу за уметничко-конструктивну фазу стварања картографских знакова, било у појединачном смислу, сваког засебног знака, било као елемената сложенијег картографског приказа.



Слика 38. Динамичка структура геометријских фигура (по Р. Арнхајму) (2, 369)

Симболички картографски знаци имају најједноставнији структурални скелет. Тако једноставан структурални скелет, обогаћен додатним потподелама у опаженој динамичкој структури, имају асоцијативни картографски знаци.

Усмереност напетости, или угао визуелног кретања, зависи од облика, док њен интезитет зависи од величине опажених објеката, или делова објеката и њиховог међусобног растојања. Већи опажени објекти има већу моћ привлачења, односно мању брзину визуелне покретљивости у односу на динамички структурални склоп, а мањи обрнуто.

У процесу картирања основну динамичку структуру опажених просторних објеката чини хидрографија и рељеф. Тако су главне реке, у односу на притоке,

дуже и шире, са много мање меандри, па се због тога опажају као велике реке. Велике реке изгледају снажно и привлаче остале реке, али и инертно те се њихова динамика не опажа, а самим тим и тешко приказује. Када се ради о крупноразмерном картирању смер воденог тока обележава се посебном стрелицом, док се код ситноразмерног картирања, главна река конструише ванразменим проширењем знака. Притоке главне реке, као мање, имају већу напетост, са променљивим углом визуелног покрета. Слична запажања важе и за рељеф. Главни планински гребен много је дужи у односу на споредне, са једноличним доследним протезањем, док се мањи планински гребени, на различит начин, сустичу са главним гребеном, па је њихова динамика протезања различита у односу на њега.

Величина опажених објеката и њихов просторни положај и растојања сачињавају динамички склоп просторних објеката који се картирају. Заправо, тај узајамни однос величина и растојања сачињава МЕРУ, тј. размер који се задржава као доследно опажање. **Дакле размер, а не величина, у ствари остаје стални доследни елемент у опажању.** На тај начин може се објаснити релативизација опажених величина у односу на стварне величине у природи, као што се већ, у наведеном примеру, задржава утисак величине одлазећег воза или брода. Из тих разлога, током картирања рељефа, веома је важан, поред општег размера, и нагибни размер, којег картограф узима да би најбоље изразио рељеф.

Опажајно кретање, односно динамика предмета картирања, своди се на различите узајамне односе величина, односно на њихов размер, који у опажајном смислу најдоследније носи доживљај динамичке структуре и покретљивости. То нас очигледно доводи до закључка да је метријско значење, односно **РАЗМЕРНО ЗНАЧЕЊЕ**, једно од основних конститутивних елемената значења картографских знакова.

Тек по успостављању релације размерног значења картографских знакова, може се говорити о њиховом језичком, тј. прегледном и практичном интерпретацијском значењу. У практичном погледу, обликовање картографских знакова, није завршено док се не изврши њихово **ДИМЕНЗИОНИСАЊЕ**. Ипак, неки картографи та два поступка посматрају одвојеном придајући им исти значај и говоре да се ту ради о два поступка: обликовању и димензионисању картографских знакова. Сагледано у том контексту, они наводе да се тек после обликовања и димензионисања картографских знакова може анализирати питање њихових боја.

Обликовањем и димензионисањем картографских знакова, одређује се њихово размерно значење, као цензус, односно, у опажајном смислу, као тежина знакова, која се везује за визуелно оптерећење карата. Цензус се мења у размерном низу карата, док се настоји да визуелна тежина знакова, односно оптерећење карата, остане исто. То се обезбеђује на тај начин што се динамика визуелних напетости, односно “визуелних сила” опажених објеката картирања, најбоље перцепира у стању њихове **РАВНОТЕЖЕ**. Тек уравнотежен структурални склоп “визуелних сила” објекта картирања, има највеће ефекте деловања. Изражавањем таквих односа на картама постиже се највећа читљивост приказаних просторних објеката, чиме се конституише језичко, тј. **ПРЕГЛЕДНО ЗНАЧЕЊЕ** картографских знакова, којима су ти објекти означени. На тај начин, поред основних релација значења појединачних картографских знакова (менталног, предметног и размерног), конституише се нова релација која важи за целину њихових узајамних односа. Конституише се језик карте, који излази из претходно установљеног кључа картографских знакова као предходно уређеног система знакова.

Фиксација и топологија изражавања

Картографско изражавање има за циљ да успостави јединство опажања и мишљења о предмету картирања. Оно се не ограничава на прикупљање информација о одређеним својствима предмета картирања, него се бави поимањем општости предмета, из опажених представа, уз настојање да се таквим појмовима подари видљив лик. Опажање је сврсисходно и пробирљиво, где се средиште виђења помера у средиште интересовања. Тада се већ на елементарном нивоу изводи извесно преуређење опажаног лика. Селективност интереса одређује елементе дражи које ће бити фиксирани у видном пољу као неки организовани лик. ФИКСАЦИЈА решава проблем опажања између аутоматизма виђења и вољног настојања да се нешто сагледа и сазна.

Посматрач тежи да задржи пажњу и пронађе свој циљ у опажајном пољу. Поље има свој сопствени ред, и посматрач тежи да изабере ону структуру која одговара његовом хипотетичком приступу. Опажање укључује и решавање проблема избора, који настаје зато што се у видном пољу све јавља у јединственом контексту и трпи дејство тог контекста. За фиксацију као акт опажања, већ на елементарном нивоу, везано је топологијско мишљење на које се ослања. ТОПОЛОГИЈА открива шта је у видном пољу унутра а шта споља, шта је испод а шта изнад, шта је напред а шта позади, шта је лево, а шта је десно итд...

Досежући далеко преко дражи, топологијско мишљење омогућава поступак опажајног структурирања предмета картирања на јасан, хармоничан, уравнотежен и обједињен начин. Овде долази до изражаја начело једноставности и целовитости, тако да током опажања различити елементи једног предмета не сачињавају збуњујућу разноликост, већ долазе као непосредни редоследи. Јављају се као повезане трансформације једног, а не као раштркано мноштво разних случајева. У процесима картирања не мења се ништа друго него само раздаљина од посматрача, тако да промене делују само на величину предмета. Предмет се у видном пољу смањује или расте, али у мислима остаје исти.

Поимање суштине ствари у процесу опажања састоји се у издвајању, путем фиксације, општих облика од њихове околине, али они се могу схватити само помоћу затворених појединачних форми које се дефинишу одређеним границама. Из тих разлога у процесу картирања највећи део посла се односи на приказивање граничних линија или линија фиксација појединих просторних објеката. Безграничност се сматра супротношћу опаженим типовима облика, међутим утврђивање граница се појављује као тежак проблем. Тако, на пример, тешко је утврдити границе копна и мора, због варирања плиме и осеке, корита река или језера, због њиховог водостаја, границе шума, због раста дрвећа, итд.

Издвојени облици, у процесу фиксације носе своју тополошку структуру уз одређено очување контекста у коме се налази. За објекат који се посматра, може се рећи да је заиста опажен само онолико колико се уклапа у неки организовани облик. Обликовани склопови, опажени на тај начин, имају две особине које играју важну улогу у стварању појмова, а то су уопштеност и лака идентификација. Зато се сматра да у издвојеним облицима леже почеци образовања појмова.

Оно што важи за облик, на сличан начин важи и за боју. Као што су опажени облици мање више састављени од једноставних облика, тако се разне боје могу сагледати као разрада, односно мешавина основне три боје: пурпурне, плаве и жуте.

Све боје у природи опажајно се схватају као комбинација примарних боја, стварајући на тај начин одређен хијерархијски систем, сличан систему традиционалне логике, у коме мноштво одређених појмова потиче од основних. На тај начин дефинише се један други топологијски ред који важи за боје, а који дефинише природу сваког елемента његовим местом у колористичкој целини.

Опажени издвојени ликови, изражени посебним обликом или бојом, могу се различито везати у конструисању картографских знакова и конституисању њиховог значења. Тако, на пример, троугао може да се узме као стриктно замењивачки знак, индекс, када се њим означава неко налазиште руде или фабрика конзерви, затим као асоцијативни знак када је њиме означен неки историјски споменик који и у природи има такав облик, или, пак, као симболички знак када је њиме означена тригонометријска тачка, чиме се указује на поступак рачунања њених координата уз помоћ тригонометријских математичких операција. Слично се могу третирати и боје. Зелена боја, на пример, може да се узме као израз којим се означава исто налазиште руде, или фабрика конзерви, затим као асоцијативни знак, када се приказују шуме и друга вегетација, или, као симболички знак, када се жели приказати нека карактеристика везана за исламску вероисповест.

Један ликовни израз картографског знака служи као стриктно замењивачки знак, уколико се односи на одређени садржај предмета картирања, не одражавајући његове визуелне облике. Такви су, на пример, словни и бројчани знаци. Они задовољавају друге захтеве, а не портретисање. Њихов облик или боја се бира углавном због тога што се лако распознају сами по себе, затим у односу на основу, а разликују се и од других знакова.

Асоцијативни картографски знаци портретишу предмете на нижем нивоу апстрактности. Они испуњавају своје задатке изражавањем облика, боја и кретања (величина) предмета, или појава који се приказују. Сликвитост је њихова основна карактеристика израза, али никада не могу бити сасвим верни природи, јер се ипак помоћу фиксационог одабира и тополошког распореда стилизују у односу на своје оригинале, предмете, тако да су усредсређени на суштину оног што се приказује. Визуелно казивање асоцијативних знакова може да буде на различитом нивоу апстрактности.

Симболички картографски знаци су на највишем нивоу апстрактности. Њима се изражавају типични облици и структурна констелација "визуелних сила", као и битна својства кретања предмета картирања. Тако, на пример, геометријски облици картографских симбола указују на одређену врсту вештачких објеката картирања. Исто тако динамички склопови рељефа земљишта изражени помоћу линија, показују једну другу врсту симболичности картографског приказа. На трећи начин стрелице картографских знакова, који су идентификовани као вектори, показују снагу, правац, смер и тачку дејства кретања појаве која се картира.

Картографски знаци могу да спајају различите нивое апстракције у једну чулну ситуацију, која може бити статичког и динамичког карактера. Картографски знаци, који настају визуелном фиксацијом објеката картирања, кристализују се у једноставне и правилне форме са извесном крутошћу и изражавају лежерну статичност предмета картирања. Међутим, тополошким мишљењем, релативизује се опажајно одсуство кретања и привлачна једноставност израза статичких картографских знакова. У настојању да се у једном опсегу обухвати картирана целина, важно је да између појединих картографских форми дође до високог степена визуелне напетости. Пример за то налазимо код картирања хидрографије и рељефа.

Затворене форме изохипси пресечене су отвореним формама хидрографије, чији се антагонизам појачава контрастом боја, плаве хидрографије и наранџастих изохипси. Тек на тај начин, наведена два елемента карте истичу један други и остављају утисак динамичке равнотеже “визуелних сила”.

Јединство визуелне фиксације и тополошког мишљења омогућава да човек буде свестан, у картираном изразу, и оних врста просторних представа којима одговарају и веома апстрактни тополошки облици, који имају карактер релационих, узрочних и последничких веза, а који се могу исказати везним речима “са”, “јер”, “зато”, “против” итд. На тај начин, конституише се не само језичко, прегледно значење картографских знакова, него и њихово практично, или ИНТЕРПРЕТАЦИЈСКО ЗНАЧЕЊЕ. Све што се путем опажајне фиксације пронађе као битно у једној теми, картографски се приказује на сажет начин, повезујући низ узастопних опажајних секунди у једну целину, успостављајући тополошке односе форми како би се, на упрошћен начин, могле исцрпети у једном тренутку. На тај начин се постиже прегледност картографског приказа, који поред језичког има и практичну, тј. интерпретацијску вредност.

У интерпретацијском смислу картографских приказа постоји више нивоа које К. А. Салишчев издваја:

- визуелна анализа,
- картометријска анализа,
- графичка анализа,
- математичко-статистичка анализа и
- математичко моделовање (45, 214-219).

Визуелна анализа је најзаступљенији облик картографске интерпретације. Том анализом уочавају се елементи и квалитативне карактеристике експониране садржине карте, као што је територијални захват предмета картирања, карактер просторне структуре, особености просторних облика, конфигурација просторних форми, карактер динамичке ситуације, итд.

Картометријска анализа се такође односи на експонирану садржину карата, тј. на мерење, или пребројавање квантитативних карактеристика објеката и појава картирања. Дијапазон картометријских радњи веома је широк, као што је: мерење растојања, одређивање висинских разлика, мерење хоризонталних и одређивање вертикалних углова, одређивање нагиба рељефа, мерење површина, читавање скала вредности разноврсних тематских приказа, итд..

Графичка анализа се састоји у истраживању иманентне садржине карте, тј. закономерности просторног размештаја објеката и појава картирања, као што су, на пример, руже ветрова, правци водотокова, правци тектонских раседа и сл. У поступке графичке анализе спадају: профили, блок дијаграми, псеудоизолиније и сл, путем којих се испитује структура и рашчлањеност рељефа земљишта, структура геолошких формација, дистрибуција природних и привредних ресурса итд.

Математичко-статистичка анализа третира једнородне скупине променљивих величина картираних појава као што су: густина становништва, колебање температуре ваздуха, измена водостаја река и сл. Том врстом анализе истражују се опште карактеристике скупина, особеност просторног размештаја, као и њихова временска измена. За неку скупину може да се утврди учесталост, капацитет или интезитет појава, њихова просторна или временска корелација итд, што у крајњем поступку може да се заврши одређеном рејонизацијом или регионализацијом картиране појаве или комплекса појава.

Математичко моделовање, као поступак интерпретације карата, заснива се на чињеници да су картирани објекти и појаве математички предметно дефинисани у функцији простора и времена, тако да свако инжењерско пројектовање на картама може да се ослони на ту функционалну повезаност. Тако, на пример, прецизно се може математичким путем измоделовати оптимална траса неке саобраћајнице, водовода, бране, жичаре и сл. са прорачуном обима пропратних радова за случај њихове изградње. Применљивост математичког модела као интерпретацијског поступка, повећава се увођењем све савршеније компјутерске технологије, чиме се омогућава узимање и обрада већег обима података.

Особености и могућности картографске интерпретације повећавају се:

- анализом карата различите тематике за неку територију,
- анализом карата из различитог периода, исте или различите тематике и
- преобликовањем карата у смислу поједностављења или шематизовањем садржаја, увођењем додатних података, заменом неких изражајних средстава другим итд.

Карта, као коначан картографски израз, а не само картографски знаци, испуњава своју сазнајну и комуникацијску функцију, те се њена структура може посматрати и са та два становишта. То Љ. Сретеновић објашњава:

“Дихотомија садржине карте састоји се у двојењу њене садржине на: експонирану садржину и иманентну садржину. Експонирана садржина је конкретно, непосредно и визуелно изражена на карти адекватном картографском методом у виду пластичности и знакова: она је остензивна и пластична. Иманентна садржина је унутрашње својство експониране садржине у дијалектичком јединству разноврсности, свестране повезаности и противречности чинилаца у просторном развоју картираних предмета и појава; она је конституциона и ликовна.”(52, 199)

Имајући у виду оно што је раније наведено о значењу и конституисању значења картографских знакова, може се закључити да експонирана садржина испуњава комуникацијску функцију, док иманентна садржина испуњава сазнајну функцију језика картографије. И један и други структурални слој има своје логичке и естетске елементе. Експонирана садржина има логичку “остензивност” и естетску “пластичност”, док иманентна садржина има логичку “конститутивност” и естетску “ликовност”.

Основна структура садржине карата има и своју подструктуру, како би, сви елементи опажајне фиксације и тополошке конституције предмета картирања, били изражени на потпун и целовит начин. Из тих разлога, професор Љ. Сретеновић дихотомно развија подструктуру иманентне садржине карте, показујући на тај начин сву ширину инвентивности картографског изражавања:

“Двојење иманентне садржине карте је на: едуктивну и продуктивну садржину. Аналитичко-синтетичком методом.

1) Издваја се едуктивна садржина као унутрашњи чиниоци, елементи, величине, показатељи и друго, картирани предмета и појава.

2) Изводи се продуктивна садржина:

- а) као релације, структуре, интезитет, фреквенције, динамика и др;
- б) одређује се зоналност, ареалност, рејонизација, регионализација и др;
- ц) сазнају се карактеристике, тенденције, правила, законитости и друга закључивања о просторном развоју картираних предмета и појава;

д) на основу експониране и иманентне садржине саставља се нова карта, чија се садржина даље користи као извор информација, са двојењем њене садржине.”(52.200).

6. Констиџуисање значења карџе

Познато је да у мислима људи нема ничег што претходно није било у искуству, тј. да сваком мишљењу претходи неко искуство, било да је оно стечено на непосредан, или посредан начин. Зато је на путу од непосредног опажања до апстрактног мишљења, проблем конституисања значења необично важан. Конституисање значења у процесу картирања и стварању карте је такође један такав поступак, који се лакше може сагледати ако се зна које све елементе значења могу имати картографски знаци. Конституисање основних значења картографских знакова неке карте одвија се на три нивоа: појединачном, посебном и општем:

- РЕГИСТРОВАЊЕ ЗНАЧЕЊА - појединачни ниво,
- САОПШТЕЊЕ ЗНАЧЕЊА - посебни ниво и
- ОБРАДА ЗНАЧЕЊА - општи ниво.

Регистровати значење подразумева стварање вештачке меморије картографских знакова, која, пак, измиче напору меморисања. То се постиже визуелном транскрипцијом стварности, где се за сваки опажени или замишљени објекат, или појаву картирања, компоненте из природе преводе или преписују у визуелне категорије и варијабле картографских знакова. При том, организациони нивои визуелних компоненти се налазе у коресподентном односу са перцептивним нивоима категорија и варијабли знакова. На тај начин се врши имплантација садржине значења на карти. То је прва фаза када се конституишу значења кључа картографских знакова, на основу логичког и естетског кода.

Саопштити значење подразумева стварање слике која се може меморисати, али не мора да буде комплетна. Довољно је да буде верна за поједине тематске елементе где ће бити изражени односи између свих елемената неке визуелне компоненте, између једне компоненте и елемената друге компоненте и између свих визуелних компоненти неке тематске целине. У тој фази се конституишу поједини тематски елементи карте: рељеф, хидрографија, вегетација итд.

Обрадити значење је трећа фаза конституисања значења у мери да се могу меморисати сви елементи карте до нивоа њиховог међусобног поређења. На тај начин се, поред основног, текстуалног, конституише и контекстуално значење целе карте. Полазећи од потреба и циљева датог картирања интеграцијом значења карте, могуће је створити логички јасну и естетски савршену карту високе визуелне емисивности.

Визуелна имплантација стварности и имплементација садржине значења

Са конструкцијом знакова на карти врши се и имплантација њихове садржине значења. Настојећи да се што тачније и верније изврши транскрипција визуелних компоненти картиране стварности у визуелне категорије и варијабле изгледа знакова, конституише се и њихово значење као аналоган израз предмету картирања.

Облик, боја и кретање, као основне оптичко-чулне, или визуелне компонентне у процесу опажања објеката и појава картирања, опажајном фиксацијом и топологијским замишљањем се организују у три нивоа:

- КВАЛИТАТИВНИ НИВО,
- НИВО РЕДОСЛЕДА и
- КВАНТИТАВНИ НИВО (7, 10).

Нивои организовања сачињавају целовито поље значења, преко којег се успоставља фундаментална аналогија са опаженим објектима и појавама и конституишу конкретна значења садржине картографских знакова.

Квалитативни ниво организовања садржи два перцептивна става: асоцијацију и селекцију. Асоцијативни став подразумева унификацију по сличности и може да гласи: “Ово личи на оно и ја могу да их спојим у једну групу”. Селекциони став подразумева редукцију према разликама и може да гласи: “Ово је различито од онога и припада некој другој групи”. За квалитативни ниво организовања оптичко-чулног материјала може да се каже да је комбинаторски ниво или асоцијативно-селективни.

На нивоу редоследа, опажајни елементи се групишу као редослед просторног распореда (испред - овде - иза, испод - у нивоу - изнад) затим, као временски редослед (раније - сада - касније) као редослед сензибилних утисака (хладно - млако - топло, црно - сиво - бело, мало - средње - велико) и, коначно, као редослед вредносних судова (добро - просечно - рђаво).

Квантитативни или метрички ниво организовања подразумева упоређивање опажених величина, броја и количине, целине и делова картираних објеката и појава.

Наведени нивои организовања су међусобно испреплетани тако да се може приметити да је оно што је квантитативно, исто тако поређано по неком реду и квалитативно. У успостављеном редоследу, такво јединство квалитета и квантите-та опажајних елемената, чини аутономну меру сваке појединачне фигуралне аналогије. Ослањајући се на те аналогије и водећи рачуна о броју њихових компо-

ненти, као о њиховој дужини и ширини, конструишу се картографски знаци као фигуре. Сложеност једне фигуре картографског знака зависи од броја компоненти. Оне могу да се деле на: елементе, ступење, категорије или класе, што представља дужину неке компоненте, а разлике између највећег и најмањег броја елемената у једној компоненти чине њену ширину.

Транскрипција визуелних компоненти опаженог предмета картирања помоћу категорија и варијабли визуелног изражавања у дводимензионалној, или, пак, тродимензионалној равни карте, назива се, у традиционалној картографији, “уношењем”, “наношењем”, или “давањем” одређеног садржаја, а у савременој картографији ИМПЛАНТАЦИЈОМ садржине значења картираног предмета.

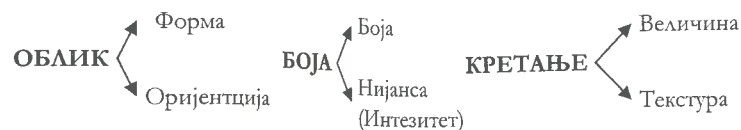
Свака картографска имплантација подразумева одвајање садржине, ма какав био систем знакова у коме је та садржина изражена. Одваја се све оно што је константно у једној опажајној фиксацији и замисли, тј. оно што се могло уочити и издвојити у потребном тренутку. Тим поступком се испуњавају услови за конституисање значења карте на елементарном нивоу.

Визуелне компоненте опажених предмета, организоване у три наведена нивоа, картографски се представљају помоћу визуелних категорија и визуелних варијабли. Већ смо навели да су визуелне категорије картографског представљања: тачка, линија, површина и волумен; а визуелне варијабле (према Ж. Бертену, слика 4) форма, оријентација, боја, величина, нијанса и текстура. Тај однос између визуелних компоненти опажања, њиховог нивоа организовања и визуелних категорија и варијабли картографског представљања, приказани су на наредној шеми:



Слика 39. Организовање визуелних компоненти код картографског представљања

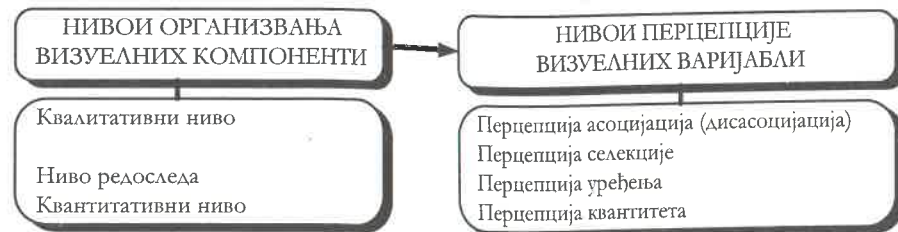
Визуелне компоненте које смо у претходном излагању анализирали и издвојили као: облик, боја (светлост) и кретање (динамика и равнотежа) у процесу картографског претстављања се могу обрадити у смислу било које наведене визуелне категорије, а изразити помоћу визуелних варијабли на следећи начин:



Слика 40. Изражавање визуелних компоненти опажаног предмета картирања помоћу визуелних варијабли

Имплантирација садржине значења подразумева преношење визуелних компоненти из света визуелног опажања и замишљања, у сферу материјалног изражавања, тј. знаковне текстуализације на дводимензионалним и тродимензионалним картама. Основни принцип наведене визуелне транскрипције је: једна компонента једнака је једној варијабли знака. Картографски редактор је слободан да изабере одговарајућу визуелну варијаблу, или комбинацију варијабли, за конструкцију једне а затим и свих опажених визуелних компоненти објеката или појава картирања. У томе се састоји његов креативни рад. Од инвенције картографа зависи у којој ће мери картографски израз бити логички ефикасан и естетски савршен. У сваком случају довољне су три визуелне варијабле да се преко њих конституише, поред менталног и предметног значења сваког картографског знака, и њихово метријско, језичко и практично значење.

Као што визуелне компоненте имају своје нивое опажајног организовања тако и визуелне варијабле имају своје нивое изражајне перцепције. Може се уочити њихова међусобна повезаност, која је приказана на наредној шеми:



Слика 41. Перцептивна повезаност визуелног опажања и изражавања

Жак Бертен је анализирао перцептивне нивое визуелних варијабли, што је у претходном поглављу већ приказано (слика 5.). Утврдио је да асоцијативну перцепцију имају све визуелне варијабле; перцепцију селекције: варијабле оријентације, боје, текстуре, нијансе и величине; перцепцију уређења: варијабле текстуре, нијансе и величине; док перцепцију квантитета има само визуелна варијабла величине. (7, 186).

Квалитативни ниво визуелних компоненти опаженог предмета картирања одговара двома изражајним перцепцијама картографских знакова и то: асоцијативна перцепција (перцепција целине) и перцепција селекције, (перцепција подподеле или делова). Нивоу редоследа одговара перцепција уређења, а квантитативном, перцепција квантитета.

У процесу конструкције картографских знакова редактор треба да пронађе најбоље перцепције за изражавање облика који се налази у конкретним формама, а да су, при том, варијабилне и зависне од имплантационе оријентације. Изражавање опажајне компоненте боје, зависи од избора примарне боје и њене деградације у светлом или црном клину, тј. као нијансе или интензитета. Изражавање кретања остварује се величином као примарном варијаблом и текстуром као подподелом.

Сваки картографски знак састављен од три визуелне варијабле идентификује се као: тачкасти, линијски, површински или запремински. Преко својих перцептивних могућности они уносе основне елементе значења (тематско, просторно, размерно, прегледно и интерпретацијско) опажених објеката или појава картирања. Целовитост знака, који се идентификује у виду неке од наведених визуелних категорија, одређује обим значења, док елементи знака, које доносе визуелне варијабле, одређују садржај значења. Због тога сваки картографски знак може имати двоструку идентификацију значења:

- СПОЉАШЊА ИДЕНТИФИКАЦИЈА и
- УНУТРАШЊА ИДЕНТИФИКАЦИЈА.

Спољашња идентификација је прва фаза у читању карата, када се оживљавају представе и појмови на које је највише скренута пажња у току картирања. У тој фази уочава се експонирана, едукативна садржина карте.

Унутрашња идентификација је ишчитавање иманентне, продуктивне садржине карте. У тој етапи уочавају се, пре свега, визуелне варијабле којима су изражене картиране компоненте, као на пример, квантитети - вертикалном димензијом у равни, време - развијањем концентричних кругова итд.

Значења структуре карте

На посебном нивоу конституисања значења карте долази до сједињавања обима и садржаја значења појединачних знакова установљених на елементарном нивоу. То се постиже обједињавањем елементарних знакова у структурне целине читљиве у видном пољу карте. Те структурне целине имају кумулативна значења која зависе од броја и учесталости имплантираних знакова.

Основном структуром карте сматра се структура читљива у видном пољу карте, а поред те постоји макро и микро, тј. изнад или испод прага видљивости. Структурирање карте у виду картографског цртежа и колорита представља

основну језичку структуру која има своје текстуално и контекстуално значење. Основне елементе картографског цртежа чине: тачке, линије, површине и волумен картографских знакова, а основу колорита карте чине генеричке боје видљивог спектра.

Успостављање одређених односа и веза у једној структурној целини карте условљено је захтевима интеграције значења свих њених елемената, тако да долази до усклађивања различито означених појединих структура неке карте. Знаци, код којих је више наглашено тематско или просторно значење, употпуњују у колокацији са другим који имају наглашене остале елементе значења.

Читљивост картираног садржаја, поред наведених перцептивних услова спољашње и унутрашње идентификације, везана је за удаљеност са које се погледом карта може обухватити као јединствен површински или удаљени лик, на сличан начин на који се опажа предмет картирања. У картографији је тај проблем познат као праг видљивости или праг читљивости, а све оно што је испод тога не улази у структуру садржаја карте.

Како величина картографских знакова, која изражава опажајно кретање, највише утиче на читљивост (облик и боја нешто мање) онда се успоставља посебан вид кореспонденције између визуелних компоненти опажања и визуелних варијабли изражавања за сваку од наведених веза. Тако, на пример, да би се повећала пластичност и динамичност картографског израза рељефа картираног изохипсама, може да се изабере променљива еквидистанција за различите висинске слојеве, док се код рељефних карата, из истог разлога, узима висинско увећање од пет до десет пута, или више. Зато је један од задатака картографа да нађе прави однос, тј. аутономну меру, између величине знакова и њиховог броја за сваку конкретну карту.

Праг видљивости или читљивости се у картографији разматра као способност нормалног ока да са одређене удаљености, што може бити радни сто, учioniчки зид, табла или графоскопско платно, одвојено види, препозна и без напора идентификује структуру садржине посматране карте. При том, први утисак, импресија, који се стиче о карти јесте оцена њеног спољњег изгледа и од ње зависи степен привлачности или одбојности у даљим фазама интерпретације. Тај утисак постиже се пропорционалношћу форми тачкастих, линијских и површинских знакова, хармонијом боја, акцентираним величинама, једноставном целовитошћу и контрастним подподелама целина на делове.

Структура карте која се идентификује у видном пољу сматра се основном структуром, коју чине елементи:

- рељеф,
- хидрографија,
- вегетација,
- насеља,
- комуникације,
- границе,
- називи итд.

Поред основне структуре, испод прага видљивости, може се издвојити микро-структура карте, а изнад прага видљивости макро-структура. Микро-структура карте се опажа као сума детаља, скупно а не појединачно датих, као што се, на пример, приказује мочварно земљиште, воћњаци, виногради, пиринчана поља,

расадници и сл. на нашим топографским картама. Макро-структура премашује видно поље карте, или листа карте, што је најчешћи случај код картирања већих река или планинских венаца, који излазе из видног поља, односно, пресеца их унутрашњи рам карте.

Основна, микро и макро структура карте сачињавају јединствену прегледно-структуралну целину познату као картографски ЦРТЕЖ, који доминира у односу на БОЈЕ карте. Преко оваквог цртежа картографија се више приближава графичкој уметности него сликарству, где је примарна боја. Цртеж се посматра више као моделовање садржаја, помоћу визуелних категорија: тачке, линије површине и волумена, него као изражавање помоћи визуелних варијабли. Преко цртежа и боја као колорита, конституише се више прегледно и интерпретацијско значење картографских знакова, кључева знакова и карте као целине, којима се допуњавају значења на елементарном нивоу.

Тачка, као визуелна категорија, на карти има своје димензије, које нису испод прага видљивости, али се ипак интерпретира као недимензионална тачка. Знаци конструисани од тачака могу бити линијски или површински, али се интерпретирају не као тачке, већ као линије, контуре или површине. Линијски знак конструисан помоћу тачака је, на пример, знак за пешачку стазу, знак за помоћну изобату; површински знак је знак за песковито земљиште на нашим топографским картама, али се не идентификује као скуп тачака, већ као линија или површина. Ако распоред тачака није видљив, тј. ако је испод прага читљивости, онда се идентификује као растерска тонска вредност, као што је, на пример, приказ већих водених површина, изабраном нијансом плаве боје. Тачка у комбинацији са другим визуелним категоријама односи се на положајно дефинисање објеката у природи, као што је, на пример, тачка превоја, тачка на раскрсници путева и сл. Тачкасти знаци имају једну карактеристичну тачку која се интерпретира као просторни положај приказаног објекта.

Линија, као визуелна категорија, има највећу примену у конструисању картографских знакова. На карти, линије имају одређену дужину и дебљину, али се интерпретирају као једнодимензионалне. Линије могу бити: непрекидне или испрекидане, уједначене или променљиве дебљине, право, изломљеног или закривљеног облика, паралелне, да се секу и сл. што говори о неисцрпним могућностима њиховог изражајног деловања.

Затворене линије, контуре, представљају површинске знаке као што су границе између различитих површина у једној равни, или као изоленије које означавају различите нивовске равни. Линије се користе као површински знаци у виду разних шрафура, а на сличан начин, као у случају шрафа за представљање рељефа, изражавају и трећу димензију-запремину или волумен. У свим наведеним случајевима знаци се читају као линијски, а интерпретирају као површински или запремински. Наведени примери показују разлику између прегледног, тј. језичког и интерпретацијског, практичног значења картографских знакова. Посебно карактеристичан случај, у том смислу, су називи и натписи на картама који се читају као линијски знаци, а интерпретирају као површински. Дужином назива и величином -дебљином слова изражава се њихова односна површина.

Површина, као визуелна категорија, може да има различиту улогу у обликовању картографских знакова. Површина карте или листа карте доживљава се као подлога, на којој се сви површински знаци читају као фигуре. Оне могу да имају упечатљиве облике деловања објекта или појава картирања, што је случај код асоцијативних картографских знакова, или једноставне геометријске облике или њихове комбинације, што је случај код симболичких картографских знакова.

Површински знаци којима се обележавају простирања појава, у начелу имају облике сличне облицима у природи, уколико је могуће утврдити границе дистрибуције појава картирања. Те границе, ако се утврде, ретко када се поједностављују или шематизују.

Површински знаци, поред облика, могу имати различиту оријентацију, затим могу бити одређени различитим бојама, светло - тамним нијансама, текстуром, а коначно могу бити различите величине. Површински знаци могу да се интрпретирају и као запремински, што је посебно карактеристичан случај за све знакове представљања рељефа земљишта, што се посебно постиже у комбинацији са линијским и тачкастим знацима.

Волумен (запремина), као визуелна категорија, непосредно се материјализује на рељефним картама и моделима, а на сличан начин могу се издвојити у трећој димензији и други тематски елементи карте, што се остварује помоћу својеврсних рељефних картограма, картодијаграма, стереограма итд. Међутим, највећа пажња у картографији посвећена је стварању утиска треће димензије на равним картама, било да се ради о ортогоналном, или перспективном методу картирања.

Картографски цртеж приказује обим просторног изгледа картираних објеката и појава. Састављен је од тачкастих, линијских и површинских знакова, који су узајамно повезани и самерљиви, и доживљавају се као РЕЉЕФНЕ целине, без обзира о коме се елементу предмета картирања ради: рељефу хидрографији, насељима, комуникацијама, границама и сл.

Конституисања текстуалног и контекстуалног значења картографских знакова, односно картографског цртежа, постиже се пре свега, хармоничним обликовањем цртежа што се манифестује у динамичкој равнотежи облика знакова на узајамној дистанци међу знацима, а затим димензионисањем појединих елемената тог цртежа.

Димензионисање цртежа се своди на проблем одређивања величина и пропорција свих његових визуелних категорија и варијабли које сачињавају структуру карте. Тим поступком се стављају у видно поље елементи карте, у својеврсном визуелно висинском, односно дубинском, хијерархијском реду, по принципима: “што значајније то уочљивије”, “што значајније то веће”, као и “што ближе то веће”. Често се тај проблем потцењује у пракси, па се цртеж олако димензионира и карта остане без нових слојева значења, због слабе читљивости или повећаног визуелног оптерећења. Због тога је потребно извршити што већи број претходних проба пре него што се успостави систем знакова. Ово је посебно значајно са становишта картирања разноврсних карактеристика територија, или, пак, различитих територија.

Из картографске праксе познато је да се распон између најтање и најдебље линије када се ради о црној линији на белој подлози, на картама за стону употребу, може да креће у односу 1 : 5, док је тај распон за зидне карте 1 : 10. То значи да неки

елеменат карте може бити пет или десет пута ближи оку посматрача од последњег, најдаљег елемента, а тај најудаљенији елеменат не треба да буде тањи од 0,05мм, јер се губи испод прага читљивости стоне карте. Све друге линије, укључујући и оне у другим бојама, које имају мањи контраст од црно-белог, треба да буду дебље и у већем распону.

Ако би се наведено запажање применило на представљање рељефа изохипсама имали бисмо много израженији ефекат треће димензије, него што је то случај у свој досадашњој пракси. У том случају, изохипсе би се на вишим висинским слојевима конструисале дебљим линијама, на средњим уобичајеном дебљином, а на нижим тањим линијама од уобичајених. Такво димензионирање цртежа изохипси могуће је извести и у односу на чињеницу да се интервал између изохипси смањује са порастом угла нагиба висијског рељефа. Практично, такво димензионирање изоленија могуће је применити на свим новим издањима изоленијских карата са развојем компјутерске асистенције картографији (слика 42).



Слика 42. Приказивање рељефа изохипсама уједначених (45, 158) и прогресивно повећаних дебљина

Боје у картографији исказују садржај просторног израза, тј. општи карактер предмета картирања. Оне стоје у међусобно хармоничном односу и доживљавају се као ПЛАСТИЧНЕ целине по основним структуралним елементима, као што су: хидрографија, вегетација, хипсометријске и батиметријске скале рељефа, герип, границе и сл. Због тога, када се говори о бојама у картографији, мисли се на пластику боја, чија се улога највише може сагледати преко, до сада више пута истицаног, примера висинских или хипсометријских скала.

Висинске скале омогућавају опште истицање висинских односа и површинског распореда рељефа, обезбеђују компактност облика који има своје подподеле и не потискују остале елементе у други план. Иако постепено прелазе једни у друге, слојеви се међусобно разликују, чиме се добија јасноћа да би се могле одредити њихове апсолутне и релативне висине. Полазећи од тога да су узвишења ближа оку посматрача, на карти се бирају боје које приближавају, а за долине, као даље од ока, бирају се боје које удаљавају. То се постиже успостављањем колористичких нивоа према:

Виши ниво је ниво интерпретације комплекса картираних објеката или појава, тј. интерпретације системски уређених елемената у јединственој целини. То је ниво општег увида у предмет картирања, тј. у закономерност испољавања картираних појава и особености њиховог међусобног повезивања.

Иако постоје три интерпретацијска нивоа, најкарактеристичнији за картографију је средњи, или ниво посебности. Посебност исто тако пада у очи, истиче се као нешто специфично, као особеност поља посредовања између општег и појединачног, али не као средишна тачка, или два - три члана посредовања, него као реално конкретно подручје у коме је укинута општост и појединачност сачувана само до те мере да највише одговара предмету и циљу картирања.

Такав позициони статус средњег интерпретацијског нивоа карата, омогућава њихово вишестрано, многоструко и разноврсно коришћење за различите сазнајне и комуникацијске сврхе. Из тих разлога, једну топографску карту успешно ће користити, али на различите начине, просторни планери, ловци или излетници. Сваки од њих ће лако идентификовати посебан садржај, оне целине које их интересују. Пошто се логика картографског сазнања увек заснива на укидању крајњих екстрема општости и појединачности, она се лако асимилије, емитујући, при том, јаку сугестивност, оригиналност и постојаност.

7. Конструкција карте као слике

Једна од првих дефиниција карте као слике, коју је формулисао Макс Екерт када је конституисао теоријску картографију као научну дисциплину, почетком овог века, гласи:

“Географска карта је слика већег или мањег дела Земљине површине у којој су дужинске, површинске и просторне прилике, геофизичке, културне и природно историјске чињенице графички прегледно приказане, тако, да је омогућено правилно оцртавање и одмеравање свих приказаних објеката“ (11, 38).

На сличан начин, карту је дефинисао совјетски картограф Салишчев, који је картографију сматрао науком о карти. Он је карту назвао сликовно - знаковним приказом или сликовно - знаковним моделом:

“...„географским картама називамо, умањене, математички одређене, уопштене сликовно - знаковне приказе Земљине површине на равни, који показују размештај, структуру и везе различитих природних и друштвених појава, одабраних и карактеристичних у односу на намену сваке конкретне карте.“ (44, 8).

“... то је наука о одржавању и истраживању појава у природи и друштву - њиховог размештаја, особина, узајамне повезаности и промена у времену - посредством картографских приказа као просторних сликовно - знаковних модела“ (46, 5)

Најпознатији пољски картограф и творац теоријског концепта који је назвао Картологија, карту је дефинисао као сликовно - знаковни запис:

“Карта је сликовно - знаковни запис, информација одређених карактеристика стварности, управо просторног распореда и веза објеката и појава. Исказано је увек била прва и основна функција карте.” (39, 19).

Никола Радошевић, један од четворице аутора књиге “Картографија” коју је издао Војногеографски институт 1974.год. је већ у свом уводном излагању, карту дефинисао као слику:

“Под географском картом се разуме у одређеном односу смањена, математички конструисана и уопштена слика целе Земљине површине или њених појединачних делова на равни, која на посебан графички начин приказује распоред, стање и међусобне односе разних објеката и природних и друштвених појава, одабраних сходно намени.” (30, 6)

Поред Николе Радошевића, такође један од картографа Војногеографског института, Слободан Милисављевић, у својим теоријским радовима, седамдесетих година, посебно је нагласио ликовност карте. У општој структури карте, поставио је “условно-ликовну компоненту” у исти ред са “географском и математичком компонентом.”



Слика 44. Елементи географске карте (по Милисављевићу) (22, 48)

Сматрајући карту графичким остварењем резултата, постигнутих опажањем и истраживањем геонаука, Милисављевић запажа да се та представа може остварити само под унапред одређеним условима прилагођеним потребама:

“Картографија припрема и остварује графичку представу резултата постигнутих опажањем и истраживањем оних наука које се баве испитивањем Земљине површине и појава на њој. Такву представу Земљине површине, остварену под унапред одређеним условима и прилагођену различитим потребама људског друштва, називамо географском картом.” (22, 45)

Очигледно да је наведена условност и прилагођеност различитим потребама управо везана за издвојену условно-ликовну компоненту карте, чији је основни квалитет, према мишљењу тог аутора, спољни изглед карте.

Наведене дефиниције и запажања говоре да се карте конструишу као СЛИКЕ са посебном условљеношћу и циљем. Њихов спољни изглед, већ на први поглед, указује да су карте својеврсне слике. Чак и оне дефиниције које карту одређују као модел или запис, не негирају њену сликовитост, коју опет везују за картографске знаке.

У процесу картирања, конструкција карте тече паралелно са конструисањем њеног значења, и представља последњу излазну фазу тог процеса, тј. његов резултат. Због тога се и процес конструкције карте може посматрати на појединачном, посебном и општем нивоу, као:

- репрезентациони ниво,
- позициони ниво и
- композициони ниво.

У процесу имплантације картографских знакова на картама, репрезентативни ниво је најближи предмету картирања. Композициони ниво је најближи субјекту картирања, а позициони ниво има интермедјални карактер.

Репрезентациони ниво конструкције карте

Већ смо раније навели да је Жак Бертен дефинисао слику као јединицу визуелне перцепције, као конструкцију која захтева најкраће време за опсервацију, конструкцију за коју је потребно најмање менталног напора за асимилацију, визуелни облик који има своје значење итд. Такво дефинисање, послужило нам је за идентификацију појединих врста картографских знакова, који на елементарном нивоу интерпретације имају карактер слика.

На елементарном нивоу конструкције картографских знакова, изводи се транскрипција основних визуелних компоненти предмета картирања у визуелне варијабле садржине знакова. Нивои организовања визуелних компоненти налазе се у коресподентном односу са нивоима перцепције визуелних варијабли (што је приказано на слици 41). Максималан број визуелних варијабли, којима се остварује најефикаснија конструкција знака, су три, у дводимензионалној и тродимензионалној равни карте. Имплантација троваријабилних сликовних конструкција на карти изводи се у виду визуелних категорија, тј. тачкастих, линијских, површинских и запреминских картографских знакова.

Другачије речено, на **непосредном нивоу или нивоу репрезентације картографских знакова**, уочава се њихова двопланска конструкциона структура:

- ИЗРАЗ - слика, конструисана на основу - ЕСТЕТСКОГ КОДА и
- САДРЖИНА - насликано, на основу ЛОГИЧКОГ КОДА.

Преко израза и садржине, односно слике и насликаног, сваког картографског знака, материјализује се њихово значење, које се налази урођено у два света: с једне стране у чулно-опажајни свет, а са друге стране у свет апстрактног мишљења. То се постиже применом поступака естетског и логичког кода у избору најперцептивнијих визуелних категорија и варијабли да се конструише опажена и сазната аналогна слика и модел, објеката или појава картирања, о чему је било више речи у претходном излагању.

Позициони ниво конструкције карте

На средњем нивоу конструкције карте као слике, **или нивоу позиционирања, у видном пољу карте** уочавају се две видне позиције, или две тачке гледишта:

- ПРАВА ПЕРСПЕКТИВА и
- ОБРНУТА ПЕРСПЕКТИВА

Права перспектива је видна позиција гледаоца изван карте, или тачка гледишта спољњег посматрача, која се на картама остварује конструкцијом географских и картографских мрежа и координатних система у некој од картографско-математичких пројекција. Позиционирање осталих картографских знакова врши се у односу на те мреже, са већом или мањом тачношћу, уобичајеним редом:

- географске мреже меридијана и паралела,
- картографске мреже,
- геодетске мреже тачака,
- орографске и хидрографске мреже (вододелнице и водосливнице),
- железничке мреже,
- путне мреже итд.

Најмање тачно позиционирање у назначеној перспективи, током конструкције карте, су границе шума, жбуња или мочвара, зато што се оне тешко визуелно фиксирају у природи.

Обрнута перспектива је видна позиција унутрашњег гледаоца, смештеног унутар картираног света, али то није једна фиксна тачка него мноштво тачака гледишта, које користи картограф за изражавање најефикаснијег изгледа појединих картографских знакова. Тако су, на пример, са различитих визуелних позиција конструисани знаци за објекте насеља, привредне и јавне објекте, на нашим топографским картама, као што су: трвђаве, цркве, споменици, силоси, ветрењаче, рудници, мајдани итд.

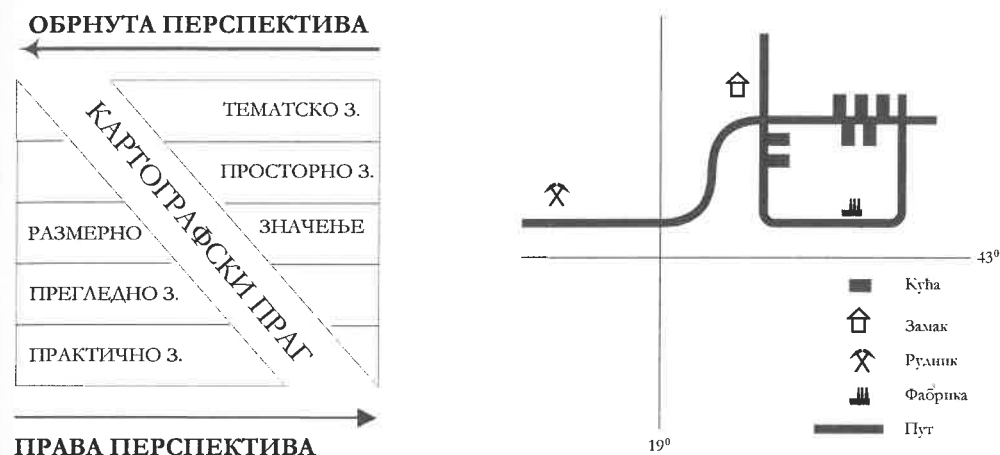
Основни карактер позиционирања картографских знакова највише зависи од врсте картографских пројекција у којој се врши неко картирање, чиме се пре свега материјализују значења експонентне или едукативне садржине тих карата. Према тој слици, која произилази из карактера пресликавања картографске пројекције, највише се препознају одређене карте. Тако, на пример, просторни изглед обалске линије европског, или било ког другог континента, упадљиво се разликује на картама израђеним у цилиндричним, конусним, или перспективним пројекцијама.

С обзиром на то да сви елементи карте не подлежу на исти начин утицају картографских пројекција и не деформишу се, њихово позиционирање зависи од унутрашњих захтева међусобних односа који су делимично ослобођени спољњег утицаја. Тако се, на пример, на нашим топографским картама знаци за куће позиционирају у односу на улице, знаци за објекте на водама: мостови, бране, скеле и сл. позиционирају се у односу на корита река, или, пак, знаци за усеке насипе или пропусте, позиционирају се у односу на путеве или пруге, итд. Тиме се материјализује иманентна структура карти.

На позиционом нивоу конструкције карте, долази тек до сједињавања израза и садржине картографских знакова и материјализације две поменуте стране структуре карте: експонентне, која одговара изразу, и иманентне, која одговара садржини карте. Тачка сједињавања картографских знакова и њихових значења насталих под утицајем праве и обрнуте перспективе, представља КАРТОГРАФСКИ ПРАГ, не само у конструкционом, него и у погледу конституисања значења карте. Картографски знаци, конструисани у једној или другој перспективи, не могу да фигурирају као посебне целине и одвојено не чине карту. Они немају једнако утемељена значења. Картографски знаци конструисани у правој перспективи, као што су: географске, картографске, геодетске, хидрографске и друге мреже, пре свега имају конституисано практично значење, затим прегледно, размерно, мање просторно, а најмање тематско значење картираних објеката или појава. Обрнуто, знаци конструисани у обрнутој перспективи имају највише утемељено тематско значење, затим просторно и размерно, мање прегледно, а најмање практично. Тек узајамним прожимањем и допуњавањем, те две групе знакова употпуњују једни друге, као потребан услов да и њихова значења буду обједињена и комплетна (слика 45).

Утицај две различите перспективе конструкције картографских знакова на картама, различито се одражава на тачкасте, линијске, или површинске знаке. У правој перспективи најверније и најтачније се конструирају површински знаци, у обрнутој тачкасти, док линијски знаци трпе оба утицаја. Тако, на пример, знаци за путеве или железничке пруге, имају трасе путева конструисане у правој перспективи, док је њихова ширина у обрнутој перспективи.

Из наведених разлога, у свим поделама картографије фигурирају дисциплине које се баве проблемима конструкције карата у једној, или другој перспективи. У класичним поделама, математичка картографија се бави проблемима картографских пројекција општег размера, формата и сл, тј. проблемима конструкције карата у правој перспективи, док се проблемима супротног карактера баве дисциплине као што су: пројектовање и састављање карата, картографска редакција и сл.



Слика 45. Картографски праг конструкције карте

Композициони ниво конструкције карте

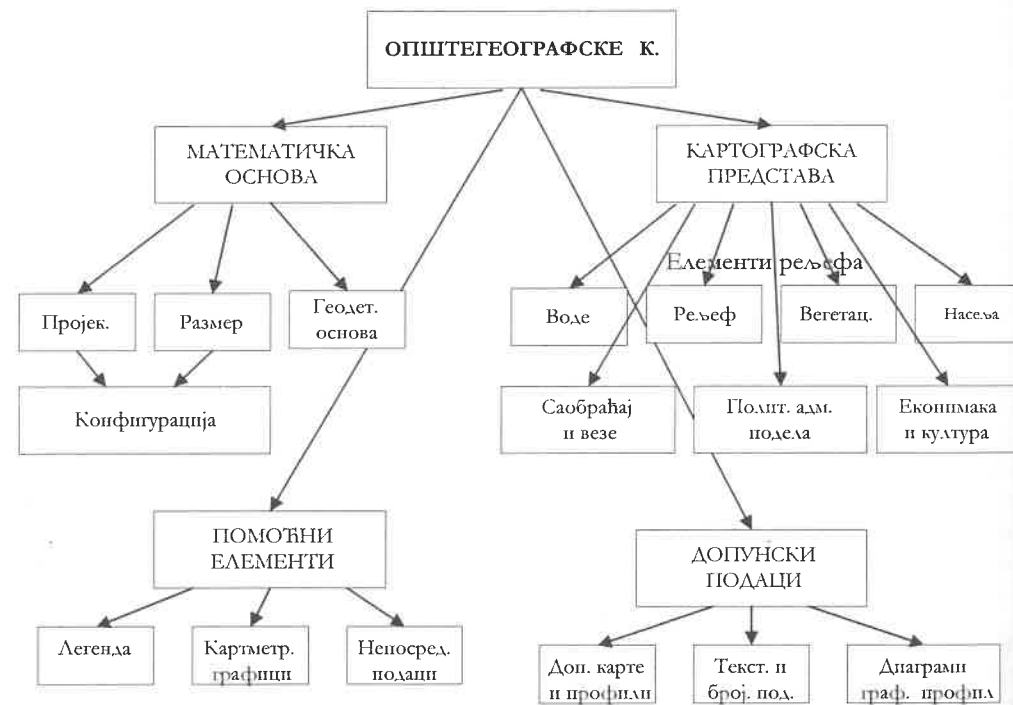
Повезивање праве и обрнуте перспективе позиционирања картографских знакова на карти, а преко тога и експонентне и иманентне структуре садржине карте, врши се **на вишем, тј. композиционом нивоу конструкције карата**. Композиција карата је вишедимензионална и сложена и изводи се са аспекта свих основних значења картографских знакова, односно језика картографије:

- тематски аспект,
- просторни аспект,
- размерни аспект,
- прегледни аспект и
- интерпретацијски аспект.

Тематски аспект је најопштији. То је доминантна тачка гледишта. На тематском плану долази до сједињавања израза и садржине картографских знакова, кроз праву и обрнуту перспективу њиховог позиционирања на карти. На том плану може се говорити о две основне разлике у композицији картографске слике, односно два основна вида картирања и карата, а то су:

- општегеографска карта и
- тематска карта (у ужем смислу).

Код општегеографских карата преовлађује права перспектива, перспектива “одозго”, подвргнута општим законитостима математичке пројекције, где се настоји да сви знаци буду подвргнути истом позиционирању. У том погледу ни један од картираних елемената садржине не доминира у односу на остале. Налазе се у релативној равнотежи. Општи израз знакова је симболички. Карактеристична композиција општегеографских карата је: математичка основа, картографска представа, помоћни елементи и допунски подаци (слика 46).

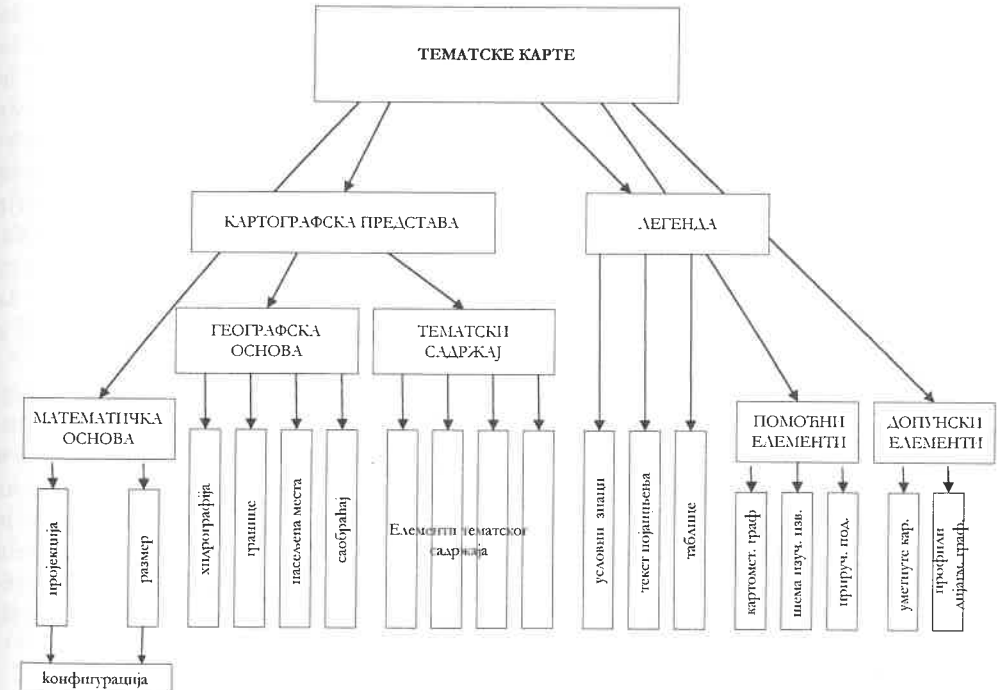


Слика 46. Шема елемената општегеографске карте (по Салишчеву) (46, 15)

На тематским картама обично се истиче један елемент садржине, који се картира у обрнутој перспективи или перспективи “одоздо”, било да се ради о неком елементу општегеографске карте, као што је случај код путних карата, или о сасвим новом елементу, као, на пример, код демографских или привредних карата. За такво картирање конструише се, поред математичке, и једна поједностављена општегеографска основа, картирана из праве перспективе. На тај начин картирање појава на тематским картама има карактер картирања посебног у општем. Да би истицање посебног тематског елемента било што уочљивије, обично се примењују асоцијативни картографски знаци, чији је израз сликовитији од симболичких знакова. Карактеристична композиција једне тематске карте састоји се од: математичке, општегеографске или општетопографске основе, тематског садржаја, помоћних елемената и допунских података (слика 47). Тематика картирања може бити било која природно географска као и друштвено географска појава.

Тематска верност карата и просторни захват, на нивоу репрезентације картографских знакова, подразумева изражавање главних особина картираних објеката и појава, затим јединство унутрашње и спољне структуре њихове садржине, као и њихову генезу и хијерархију развоја. Издвајањем или синтезом, у тематско -просторном смислу, карте могу да се компоњују као:

- аналитичке карте,
- синтетичке карте и
- комплексне карте.



Слика 47. Шема елемената тематске карте (по Берљанту) (51, 5)

На тематско размерном плану картирања огледа се, такође, и јединство субјекта и објекта. Тако, према степену објективности картирања, карте могу имати две позиционе стране: једну ближу објекту, а другу ближу субјекту.

Те две групе карата познате су у картографској пракси као:

- основне, базичне, инвентаризационе карте и
- изведене, хипотетичке, тенденциозне, прогнозне карте.

Коначно, може се закључити да тематски аспект представља ону композициону тачку гледишта са које се врши издвајање и уопштавање само оних карактеристика објеката и појава картирања, које има сваки члан скупа, тако да се ствара њихов теоријски, ментални модел, близак појмовном мишљењу.

Просторни аспект је конкретно општи аспект, који се не ограничава на композицију одлика које су довољне да би се теоријски могли дефинисати третирани објекти и појаве картирања, већ садржи моменте инваријантности и континуитета у свим појединачним случајевима. Са просторног композиционог аспекта, објекти и појаве се не третирају просто као слични или идентични, већ се обухватају моменти различитости и дисконтинуитета међу њима. Због тога се тематска композициона форма предмета картирања стапа са искуственим садржајем, који укључује мноштво дескриптивних елемената, тј. чулних података о облицима испољавања општих одлика у различитим појединачним случајевима.

Пошто се сви картографски знаци своде на тродимензионални приказ, онда се уочава сличност између њиховог просторног размештаја и просторних форми на карти и објеката и појава картирања на која се односе у стварности. Степен те сличности дефинише се као геометријска или математичка тачност карата. Што је картирање конкретније, тачност карата је већа. Основне, или темељне карте имају највећу геометријску тачност. На изведеним картама тачност се нарушава и смањује. У циљу израде што тачнијих геодетских планова и топографских карата, врши се геодетски, или топографски премер земљишта. Премером се обезбеђује метричност просторног распореда и захвата картираних објеката и појава, опажених у природи и пренесених на карту. Премер земљишта ушао је у праксу картирања још средином XVIII века али не може да обезбеди једнаку тачност за висијске и низијске пределе. Веће грешке појављују се у планинским рејонима, а мање у равничарским.

Просторни захват неке карте може бити различит. Тако на ширем плану, постоје карте целе Земље, Месеца, звезданог неба, али и мањих просторних целина, као што су карте полулопти, копна и мора, појединих континената или океана и мора. На средњем плану постоје карте разних физичко-географских и економских региона, или политичко-административних целина. Највећи број карата урађен је за територије држава које изводе неко картирање. Те карте могу бити једнолисне и вишелисне. У оквиру државних територија обично се раде карте за микрорегионалне, локалне, целине, као што су карте градова, индустријских, пољопривредних, туристичких подручја и сл.

Размерни аспект је централни композицијски аспект, којим се утврђује мера између апстрактне тематике и реалног простора картирања. Утврђивањем главног размера неке карте практично се одређује удаљеност тачке посматрања из праве перспективе од предмета картирања, како у апстрактном, тако и у конкретном

смислу. Смањивањем тог размера повећава се визуелни просторни захват, а картирани објекти и појаве приказују се све уопштеније. Обрнуто, повећањем општег размера, смањује се визуелни просторни захват, а картирани објекти и појаве се тематски конкретније приказују.

У обрнутој перспективи, размер знакова је обично различит за сваки елемент географског или тематског садржаја. Општим размером они су на различит начин сједињени тако да се, у зависности од прилагођености размеру, разликују три типа знакова:

- размерни знаци,
- делимично размерни знаци и
- ванразмерни знаци.

Пошто размерни аспект подразумева јединство квалитативних и квантитативних карактеристика предмета картирања, онда се подела карата са тог становишта двојачко изражава:

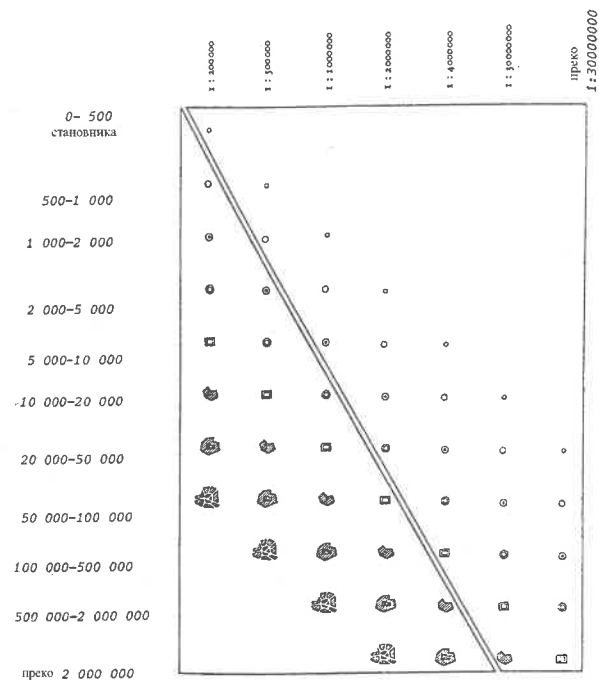
- геодетски планови - планови веома крупног размера, до 1:10.000;
- топографске карте - карте крупног размера, од 1:25.000 до 1:200.000;
- прегледно топографске карте - карте средњег размера, од 1:300.000 до 1:750.000;
- прегледне или географске карте - карте ситног размера, преко 1:1.000.000.

Степен генерализања изведених карата изражава њихову метријску композицијску уређеност, па се из тих разлога, низ изведених карата назива још и размерни низ. Генерализација квалитативних карактеристика у размерном низу, огледа се у обједињавању таксономских јединица легенде карте. Више класификацијских јединица, на некој крупноразмерној карти, обједињено се приказује карактеристикама вишег реда или типа. Тако, на пример, на некој крупноразмерној карти могуће је представити све врсте путева за неку територију, чији број може бити и до десет појединих врста, а у размерном низу карата врши се смањење и обједињавање њиховог приказа на два или три типа путева.

Генерализација квантитативних карактеристика у размерном низу карата јавља се као количинска деградиција картираних објеката или појава, као што је, на пример, представљање насеља према броју становника, где се на ситноразмерним картама, поједине категорије насеља сукцесивно не представљају (слика 48).

Избор и редукција (одабир) картираних објеката или појава, као израз генерализације, чине још једну композицијску меру између могућег и довољног броја елемената који се представљају на некој карти у размерном низу. Одабир чини још једну размерну тачку гледишта, која је у тесној вези са генерализацијом квалитативних и квантитативних карактеристика. На изведеној карти остављају се неопходни објекти или главне појаве, које са тематског и просторног аспекта репрезентују целину, или опште карактеристике предмета картирања, док се све остале редукују.

У квалитативном погледу одабир се врши уз помоћ цензуса, или тежине картографских знакова, а у квантитативном уз помоћ норми. Цензус је најједноставнија знаковна конструкција довољна да искаже тематски значај и просторни захват неког објекта или појаве картирања. Он се одређује за сваки размерни ниво другачије. Норма одабира регулише оптерећење карата. Дефинише се као однос



Слика 48. Генералисање насеља у размерном низу карата (23, 156)

укупне количине знакова између два суседна нивоа у размерном низу. Норма одабира је диференцирана и у односу на учесталост објеката или појава картирања на једној карти. Тако, на пример, норма одабира насеља за карту 1:500.000 у односу 1:200.000 је једна трећина, а за мање насељене рејоне је једна половина.

Размерна композиција карата, поред садржајног, има своје специфичности и у изражајном, тј. сликовном погледу, као што је:

- поједностављење геометријских фигура,
- обједињавање контура,
- преувеличавање приказа.

Поједностављење геометријских фигура претпоставља преобликовање троугластих, или правоугаоних фигура у квадратне, а квадратних у кружне. Изломљене линије се претварају у таласасте, а таласасте у заобљене. Мале меандре река, као и мале серпентине, се редукују, а веће наглашавају. Линије изохипси се “гладчају” на местима мањих водосливница а “деформишу” на местима већих водосливница, вододерина и јаруга.

Обједињавање контура повезано је са њиховим груписањем. На изведеној карти повећава се груписање контура у односу на изворну карту, а смањује се блиска растојања између њих. То допушта њихово обједињавање у квалитативном и укрупњавање у квантитативном смислу. Груписањем, њихова блиска растојања се стапају, унутар контура, а изван контуре, делови који не могу да се групишу у целину редукују се. Обједињавање контура највише се примењује при композицији контура, граница шумске вегетације у размерном низу карата.

Преувеличавање приказа односи се на знаковне приказе, који при преласку на нову размеру треба да буду редуковани. Међутим, ако такви прикази имају важан тематски смисао, остављају се на карти и преувеличавано приказују. На тај начин се, на пример, приказују мала језера, или локве на безводним територијама.

Прегледни аспект композиције карата, карактерише се стварањем таквих међусобних односа картографских знакова, преко којих ће се испољити што објективнија сазнајна и што непосреднија комуникацијска функција картирања.

Сазнајни аспект подразумева повезивање различитих представа о објектима и појавама картирања које исказује њихову објективну закономерност постојања и простирања. На основу таквих представа може се доћи до схватања о настанку, развоју, структурално-функционалним карактеристикама, хијерархији, системности и другим карактеристикама картираних објеката и појава. На тај начин ствара се језички систем који игра активну улогу у процесу људског мишљења. Човек оперише одређеним појмовима замишљаним у картографској форми, тј. у одређеној тематско-просторној конфигурацији и одређеној размерној уопштености. Такве замисли могу бити допуњене и усавршене и другим мисоним елементима, чиме се могу створити и нове представе и схватања о предмету картирања. Тако отворена језичка композиција неке карте може да има општеупотребљиви, или научноистраживачки карактер.

Комуникацијски аспект језичке композиције карата састоји се у стварању таквог система картографских знакова којима ће се замисао и порука картографа, као аутора или картографског редактора, преко картографског текста недвосмислено пренети до читаоца, корисника карте. Основни принципи језичке композиције карата, у погледу редоследа и распрострања картографских знакова, могу се дефинисати као:

- синоптично представљање и
- симултано представљање.

Синоптично представљање је слојевито представљање, из перспективе “одозго”, по принципу основе и фигуре, чиме се постиже дубинска, или висинска повезаност тематских елемената картиране садржине. Исти принцип се примењује и за појединачне елементе сложеније структуре, као што је, на пример, приказивање рељефа пластичним методама.

Симултано представљање односи се на композицију знакова у равни једног или два тематска елемента, где се успостављају везе и односи између истородних објеката или појава, на начин да се обезбеђује доследност и целовитост садржине, као и логичност и савршеност приказа.

Синоптичко представљање картографских елемената, у просторном смислу, јесте повезивање по “вертикали”, а симултано представљање, повезивање по “хоризонтали”, чиме се постиже потпуна ширина и дубина картографског представљања и мултиплицирају могуће представе и везе свих картираних елемената и њихових делова. То омогућава да се из мањег броја одабраних елемената картографских приказа, индукује много садржајнији комуникацијски процес, чији ће ефекти бити већи уколико је образованији читалац, корисник карте.

Интерпретацијски аспект композиције карата подразумева практичне циљеве у друштвеном и операционалном погледу, који се желе уградити и остварити преко пројектованог картирања. Са одређеног становишта жели се унапред

одредити намена карата, односно карактер и значај резултата извесног картирања. У картографији је познато више назнака таквог картирања према којима се компонују карте:

- карте опште намене,
- научно-истраживачке карте,
- школске карте,
- навигацијске (морске, језерске, речне и аеронавигацијске),
- путне карте,
- катастарске карте,
- пројектне карте,
- туристичке карте,
- пропагандистичке карте,
- војне карте итд.

Свака од наведених назнака у практично-друштвеном погледу постаје примарни принцип за избор најбољег композицијског модела карте. У практично-операционалном погледу, проналазе се модуси за најефикаснији интерпретацијски пренос и пријем до корисника картографских слика и њихове садржине. Поред једнолиних и вишеллиних карата, као и њихових албума, постоје и други начини такве композиције карата као:

- атласи карата,
- рељефне карте,
- глобуси,
- блок дијаграми,
- фото-карте,
- микрофилмоване карте,
- графоскопске карте,
- нумеричке (дигиталне) карте итд.

Атласи су уређене збирке карата, где су све карте композицијски међусобно усаглашене. Рељефне карте имају материјализовану трећу димензију, што повећава њихову очигледност. Глобуси су веома смањени модели Земље или других небеских тела са равном, или рељефном картографском сликом израженом по површи сфере. Блок дијаграми су најчешће перспективни картографски цртежи површине Земље, комбиновани са попречним, или уздужним пресецима испод површине земљишта, чиме се компонује њихов нови запремински израз. Фото-карте су композиције фото-снимака и карата, и то обично ортогоналних фото-снимака и појединих елемената топографских карата, као што су изохипсе, називи, објекти итд. Микрофилмоване карте су карте снимљене на филмовима мањег формата ради њиховог складиштења и чувања. Графоскопске карте су такође карте снимљене на филмовима ради транспарентног пројектовања у виду слајда, филма и сл. Нумеричке карте су нумерички записи карата на било ком информатичком медију, магнетној траци, магнетном диску, дискети и сл.

Конструкциона интеграција карте

Показује се да стварање картографске слике света представља јединствен картовизијски процес, који се састоји од репрезентације картографских знакова, њиховог позиционирања у видном пољу и композиције карата са становишта пет наведених основних елемената значења. Свакој конструкционој фази неке карте претходи жива опажајна и мисаона активност утемељења значења, како система картографских знакова, тако и различито сруктурираних елемената карте, чијом се интеграцијом постиже аналогна слика картиране стварности. Та слика ће бити вернија, тачнија, сразмернија, читљивија и употребљивија уколико се за неко картирање јасно одреди сваки основни елемент значења картографских знакова, као и поступци конституисања значења карата (слика 49).

Свакој конструкционој фази карте одговара фаза конституисања њеног значења. Репрезентационој фази конструкције картографских знакова одговара фаза регистрације њиховог значења, фази позиционирања знакова на карти одговара фаза саопштења значења и, коначно, композиционој фази одговара обрада значења.

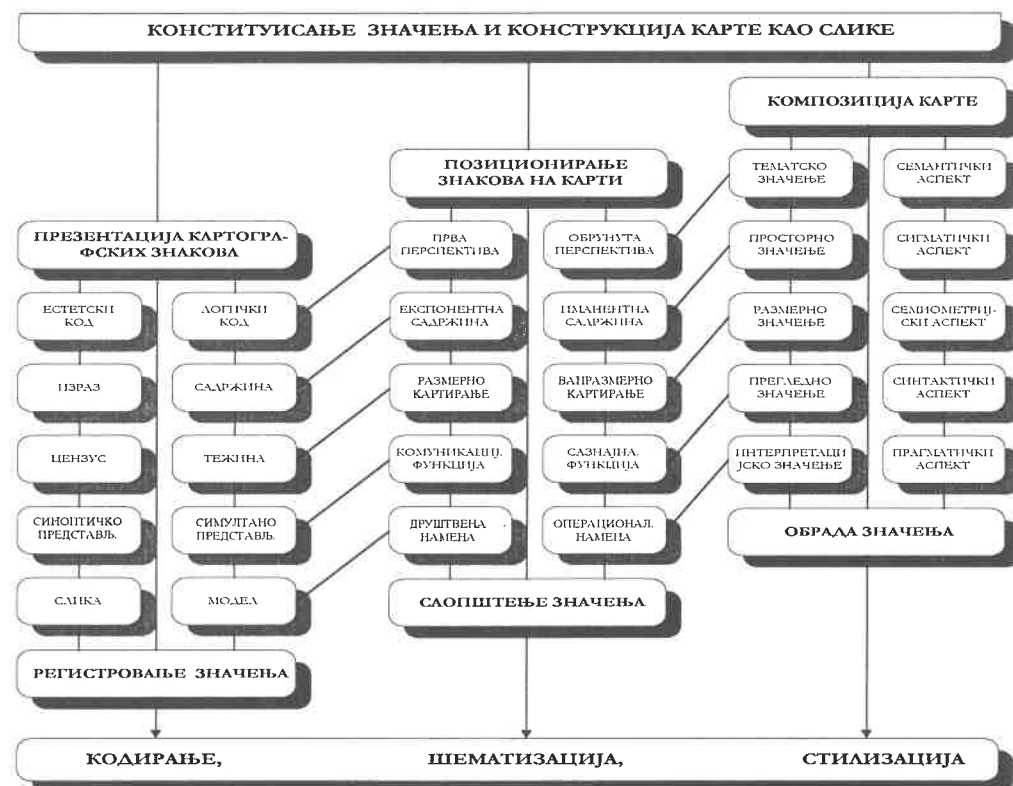
Слојевитост конструкције карте и конституисања њеног значења, успостављена је **као јединство општег, посебног и појединачног** у чему се огледа универзалност карата и примењивост на више поља научне делатности. Та особина обезбеђује интердисциплинарност примене картографског метода у различитим областима сазнања и стварања слике, која се због такве особености идентификује као картографска слика света.

Та слика, поред ширине захвата има и своју дубину, понире у две сфере: чулно-опажајну и мисаоно-интелектуалну, које сачињавају целовито поље значења картографских знакова и језика картографије. Сваком елементарном значењу картографских знакова, у логичко-филозофском смислу, одговара лингвистички аспект језика картографије. Тако, (1) на нивоу менталног значења: тематском значењу картографских знакова одговара семантички аспект језика картографије, (2) на нивоу предметног значења: просторном значењу картографских знакова одговара сигматички аспект, (3) затим, на нивоу метријског значења: размерном значењу одговара семиметријски аспект, (4) на нивоу језичког значења: прегледном значењу одговара синтактички аспект и, коначно, (5) на нивоу практичног значења: интерпретацијском значењу одговара прагматички аспект.

Сваки наведени семиотички аспект, остварује се, дакле, на појединачном, посебном и општем нивоу, истовремено са логичким смислом и естетским стилем. Тиме се постиже методолошка ширина и дубина картирања, односно обим и садржај картираног. Резултат тог процеса је карта, истовремено и модел и слика. Расправа која се још увек води у теоријској картографији око тога, да ли је суштина карте модел или слика, може коначно да се закључи тиме да је карта модел по својој мисаоно-апстрактној, тј. логичкој суштини, а слика по својој оптичко-опажајној, смотивној, тј. естетској савршености, и да те две стране не искључују, него допуњавају једна другу.

Конструкционом интеграцијом карте ствара се комплексна аналогна слика предмета картирања. Та слика својом целовитошћу, уредношћу, хијерархијом и структуром, исказује реалан свет на појединачном, посебном и општем нивоу, као:

- конкретно унікалан (географски положај);
- регионално дистрибуиран (рејон, регион, зона, регија итд.);
- глобално хомоген (геосфера, атмосфера, хидросфера, биосфера, антропо-сфера, геопростор итд.).



Слика 49. Конституисање значења и конструкција карте као слике

III СЕМИОГРАДЊА КАРТОГРАФИЈЕ (Практични аспекти)

Сви језици, према месту и функцији које обављају у некој култури, деле се на један примарни или природни језик и остале секундарне језике, као што су: митолошки, религијски, уметнички и научни.

Језик картографије није настао из природног језика, него паралелно са њим, као његов графички еквивалент. Први примитивни картографски цртежи појавили су се веома рано као резултат графичко - живописне делатности, паралелно са људским говором. Први картографски цртежи појавили су се независно једни од других, на различитим крајевима планете и у различито време, што је зависило од потребе топологијског записивања положаја објеката и појава познатог света, ради лова, трговине, вођења ратова и сл. Те картографске форме, израђене су на различите начине и од различитог материјала, служиле су истом циљу, па се могу узети као својеврсна сведочанства о нивоу мишљења, материјалног развоја или људске делатности уопште, за сваку историјску епоху.

Језик картографије омогућава записивање, или обликовање, не само реалних објеката, него и апстрактних појава и њихових карактеристика, везаних за реалне објекте. Он пружа могућност да се од релативно мање количине одабраних добије већа количина квалитативно нових информација. Та индукативна карактеристика језика картографије произилази из чињенице да значење карте није садржано само у свеукупности картографских знакова, него и у њиховим системским везама и односима карте као целине. На тај начин језик картографије све више стиче карактеристике примарног а не секундарног, и могао би да служи као замена или допуна природног језика.

А.Ф. Асланикашвили је у својим радовима указао на језик картографије као на објективни, специфични систем знакова, који се састоји, с једне стране, из мноштва знакова који изражавају одређена схватања о објективном свету, а, са друге стране, од принципа и метода оперисања тим знацима у друштвеном животу карте. Из тог разлога он је, слично природном језику, издвојио четири аспекта језика картографије: семантички, сигматички, синтактички и прагматички. (4, 40). У овом раду настојало се да се покаже да ти аспекти произилазе и одговарају основним елементарним значењима картографских знакова и карата, не само у логичко - филозофском него и у лингвистичком погледу.

Поред тога, показало се да постоји и да се може издвојити још једно, размерно, или метријско значење знакова које одговара семиметријском аспекту језика картографије, преко кога се уводи мера у повезивању свих осталих значења и аспеката језика картографије. Тек преко наведеног, размерног значења знакова, тј. семиметријског аспекта језика картографије, може да се постигне јединство функционисања свих значења карте у сазнајном и комуникацијском погледу, чиме се језик картографије приближава примарном природном језику људи.

8. Семиотичка структура језика картографије

У незавршеном послу стварања истините и савршене слике света картографија има своје значајно место. Она обједињава опажајно - материјалну и мисаоно - идеалну суштину слике, коју картографи стварају по мери својих снага. Картографија има своје "тело", али и своју "душу" како то истиче Асланикашвили (4,8). Њено "тело" чине све карте, затим научно- техничка и уджбеничка литература, а "душу" чине сва значења, према којима се може издвојити њена семиотичка структура:

- СЕМАНТИКА КАРТОГРАФИЈЕ,
- СИГМАТИКА КАРТОГРАФИЈЕ,
- СЕМИОМЕТРИЈА КАРТОГРАФИЈЕ,
- СИНТАКСА КАРТОГРАФИЈЕ и
- ПРАГМАТИКА КАРТОГРАФИЈЕ

Семантика картографије изучава стварање тематског значења картографских знакова, односно семантичког аспекта језика картографије, на репрезентационом, позиционом и композиционом нивоу конструкције карата. Кад се говори о условности картографских знакова, или картографског представљања има се у виду само семантички аспект. Свет тематских значења је толико велик и разноврстан колико и свет реалних објеката и појава, преко чега је картографија повезана са другим научним делатностима.

Семантички однос је однос знака према менталном изразу предмета картирања, тј. представља опште схватање о предмету, тачније о типу или класи, којима припадају објекти и појава картирања. Тај однос се успоставља већ у кључу знакова, где се јасно означава припадност садржине знака одређеној тематици у квалитативном, квантитативном, динамичком, генетичком, или неком другом смислу.

На тај начин, на нивоу репрезентације картографских знакова, тематско значење се конституише под утицајем логичког и естетског кодирања, чиме се првенствено утврђује квалитет и квантитет тематике картирања. Тематска припад-

ност се пре свега изражава општим обликом и бојом. Тако, на пример, сви облици рељефа на нашим топографским картама приказани су линијским знацима у сепија боји. Ти знаци су: изохипсе, паднице, јаруге, природни и стеновити одсеци, прегроби, удоља, шкране, точила итд. Исто тако у сепија боји су облици тла: шљунковито, песковито или каменито, чиме се, на посредан начин, изражава још општија припадност рељефа и тла копненим појавама. На сличан начин хидрографија је приказана у плавој боји, и то текуће воде линијским, стајаће воде површинским, водообјекти тачкастим знацима; исту припадност имају мочварна земљишта, па чак и ледници или глечари. И остали топографски елементи, као: вегетација, насеља комуникације и сл. имају јасно утемељено тематско значење понављањем општег облика или боје за све појединачне знаке.

Код тематских карата, семантички аспект се посебно наглашава тако што се на исти начин, тј. општим обликом или бојом, повезују опште особине, картираних објеката и појава, чиме се формирају одвојени тематски елементи, слојеви, као класе, типови објеката и појава картирања. Тако, на пример, на Металогенетској карти СФРЈ, 1:500. 000 из 1983. год, металогенетске формације изражене су бојама, лежишта руда и минералних сировина тачкастим, а њихова регионализација линијским знацима.

На позиционом нивоу конструкције карата, тј. у фази имплантације појединачних знакова на карти, тематско значење се конституише под утицајем праве или обрнуте перспективе, чиме се успоставља истородна асоцијативна или симболичка повезаност значења знакова. Под утицајем једне или друге перспективе, успоставља се динамичка структура тематике картирања.

Под утицајем праве перспективе на општегеографским картама структурирају се, на пример, све вододелнице и водосливнице скелета рељефа, затим се структурирају поједини речни сливови, дистрибуција насељених места, саобраћајних мрежа и сл. док се под утицајем обрнуте перспективе структурира значај насеља, повезаност путног, железничког и другог саобраћаја, уређеност привредних, културних, јавних и других објеката итд. У јединству супротности праве и обрнуте перспективе успоставља се равнотежа између дезигнације (означавања) и експресије (изражавања) неке тематике картирања.

На композиционом нивоу конструкције карата успоставља се најопштија хијерархијска структура свих општегеографских или тематских елемената, затим њихова функционална равнотежа и уређеност по генетској припадности или сродности, чиме се обезбеђује тематска целовитост карте.

Сигматика картографије изучава стварање просторног (предметног) значења картографских знакова, односно стварање сигматичког аспекта језика картографије. Пошто је наведени појам у картографску науку увео А.Ф. Асланикашвили, он је направио и разлику између њега и појама семантички, на следећи начин:

“Сигматички аспект знака разликује се од семантичког по томе, што он нема у виду однос знака према мисли, не према садржајном значењу (н), које изражава садржину објекта, већ према самом објекту (о), којег он (знак - с) означава” (4, 49)

Сигматички аспект се, дакле, своди на примењивање знакова на објекте и појаве картирања. То је посредни однос, јер претпоставља да је претходно утврђено њихово тематско значење. Пошто објекти или појаве картирања имају конкретну просторно - временску егзистенцију, на репрезентационом нивоу конструкције

карата, денотира се њихова просторна локација, на позиционом узајамна локација, а на композиционом њихова просторна форма.

Просторно - временска одређеност објеката или појава картирања различита је за сваку тачку, тако да не постоје две идентичне или сличне просторне локације, узајамне локације или просторне форме. Из тих разлога просторно значење картографских знакова укључује различитости, јер се конституише успостављањем кореспондентних односа између положаја знакова у неком географском или математичком координатном систему на карти, са реалним просторним положајем објеката у природи на које се ти знаци односе.

Просторно значење има сасвим конкретан израз и садржину. Просторни израз чини локациона кореспонденција знакова на карти, са објектима у природи. Та кореспондентност се преноси и на њихове узајамне локационе односе, као и на стварање просторних форми картираних објеката, које се, у свакој фази, конституише са одређеном тачношћу. Тачност карте показује степен одређења њеног просторног значења, пре свега у квантитативном погледу. Савремена картографија тежи стварању све тачнијих карата, посебно од XVIII века, када је уведен премер земљишта ради његовог топографског картирања.

Везивања картографских знакова за просторну садржину објеката и појава картирања, у квалитативном смислу, врши се преко географских или тематских назива, јер се њима непосредно показује њихова непоновљивост. Тако, на пример, картирање рељефа или хидрографије за територију града Београда, није довољно одређено, док се сваком картираном брду или реци не додели њихов назив: Авала, Баново брдо, Петлово брдо, Сава, Топчидерска река, Миријевски поток и сл. Карте које немају називе, или све док им се не доделе називи, сматрају се немим картама, дакле лишене су потпуне предметне конкретизације.

На нивоу регистрације значења, крупноразмерне карте имају већу геометријску тачност и број топонима од ситноразмерних карата, што показује да је њихово предметно значење конституисано у већој мери. На нивоу саопштења значења, просторна денотација сачињава експонентну, а просторна иманентну садржину карте. Композицијска обрада просторног значења успоставља се понављањем аналогне хијерархије просторних целина објеката, или појава картирања. Тако се уситњавањем размера карата редукују мањи просторни објекти и њихови географски називи, а картирају се веће просторне целине и уводе њихови географски називи.

Како смо то већ навели, просторно значење картографских знакова се највише исказује преко облика, што значи да просторне форме појединачних објеката, иако сасвим различите, имају извештан степен сличности. За објекте сличних просторних форми каже се да су то просторни облици. На пример, када се ради о рељефу земљишта онда су то рељефни облици: брежуљак, брдо, брег, планина, висораван и сл. а када је реч о хидрографији онда су то облици текућих вода: потоцић, поток, река, или облици стајаћих вода: локва, бара, језеро, море, океан, итд.

Просторно уопштавање своди се на проналажење сличних облика, односно једнакост мноштва обликовних форми, у квалитативном и квантитативном смислу, да бисмо издвојили јединствену просторну целину заједничку за све њих. Тако разликујемо брежуљкасто, брдовито, крашко или планинско земљиште, односно висину, низију, депресију итд.. На сличан начин могу да се уопштавају типови речних сливова, о чему је било речи, затим типови шумских, степских, агрокултурних арела, зооареала итд.

Свака наведена или слична просторна целина има своју структуру, која је троструко одређена, тако што:

- има своје језгро, где су просторни облици међусобно најсличнији, или се чешће понављају, затим;
- има своју периферију, где је смањен степен сличности просторних облика или се ређе понављају, и коначно;
- има своје границе, где престаје сличност једних, а почиње доминација других просторних облика.

Такво уопштавање просторних целина прераста у сферичност, геосферичност, или глобалитет просторних објеката или појава картирања. Просторним уопштавањем највише се смањује тачност њиховог локационог одређења, које се изражава системом координата тачака, затим њихово положајно одређење, које се изражава димензијама протезања, дужином, ширином, висином, нагибом и сл, а повећава очигледност узајамног распореда, који се изражавају њиховим тополошким односима. Узајамна условљеност просторних целина повећава степен општег просторног значења, тако да се географски простор, који представља основни предмет картографске делатности, може истраживати у својој целовитости, слојевитости, комплексности, хијерархији, анизотропији итд.

Семнометрија картографије се бави утврђивањем спољњашњег и унутрашњег идентитета картографских знакова, тј. њиховог размерног значења. Пошто се у раду настоји да се посебно издвоји и тај аспект значења карата, то питање захтева да се уз додатну пажњу подробније расветли, па ће о њему више бити речи у наредном поглављу.

Синтакса картографије изучава стварање прегледног значења картографских знакова, односно језичког аспекта карата, кога сачињавају унутрашњи узајамни односи знакова у процесу њиховог функционисања. Сваки знак неког система налази се у одређеној вези са свим другим знацима и на тај начин сачињавају јединствену синтактичку структуру.

Број знакова и могућност њиховог комбиновања омогућавају, пре свега, представљање одређене картографске тематике са задатим степеном геометријске тачности, чиме се остварује улога језика картографије као природног језика, односно као његовог визуелног еквивалента. Основна правила пројектовања једног система картографских знакова су:

- унификација географских или тематских елемената који обезбеђују типолошку различитост тематике картирања;
- утврђивање хијерархијских разлика у оквиру појединих елемената као вида, рода или врсте тематике картирања;
- избор једноставније конструкције знакова којом се обезбеђује читљива локација знакова на картама, као и других правила геометријског позиционирања знакова, стварајући општу просторну композицију карата;
- избор оптималног броја картографских знакова као и размерних параметара њихове идентификације;
- избор асоцијативних или симболичких веза знакова користећи се њиховим тополошким односима и структуром.

Унификација или стандардизација језика картографије, као и других природних или вештачких језика, подразумева постојање јединственог картографског писма. Иако је било више покушаја да се дође до једног таквог писма то питање и даље остаје отворено, јер коначно не може бити решено из простог разлога, што језик картографије није вештачки језик, као што је, на пример, језик математике или информатике.

А. Ф. Асланикашвили је тако предложио једну табличну шему од 10 група картографских знакова који се могу појављивати у 14 карактеристичних случајева, стварајући тако писмо од 140 јединица. (4, 37). Ж. Бертен је направио шесточлани графички систем који је применљив у картографији, а о коме је већ речено (7, 43). Л. Ратајски је предложио таблицу картографских изражајних средстава која се састоји од 15 класа, добијених применом пет Бертенових визуелних варијабли: форме, оријентације, боје, текстуре, нијансе (без величине) на универзалне визуелне категорије: тачку линију и површину (40, 53).

Полazeћи од сличности картографског језика и природног језика Ј. Правда указује на повезаност морфологије и синтаксе картографског писма стварајући графемно - морфемну концепцију функционисања језика картографије (31, 70). Са тог аспекта графо - картографски запис одговара лексичком запису природног језика. Елементи графичко - картографског записа су:

- КАРТОГРАФЕМЕ као фонеме,
- КАРТОМОРФЕМЕ као морфеме и
- КАРТОСИНТАГМЕ као синтагме, лексеме.

Под **картографемом**, Ј. Правда сматра елементарну визуелну честицу, која носи семантичко значење и одређену графичку функцију (мотив). Картографема одговара словном знаку неког писма природног језика.

Картоморфема је, према наведеној концепцији, најмања графичка јединица која има смисла. Од њих се компонују карто синтагме.

Картосинтагма је даље, сваки картографски знак, схваћен као конкретна ознака апстрактног схватања значења, које се у природном језику изражава речима или групом речи, слично синтагмама или лексемама природног језика.

Наведена концепција може бити прихваћена као почетак схватања вишеслојности значења картографских знакова, односно језика картографије. Ако је Ј. Правда већ јасно дефинисао да картографема носи семантичко значење (ментално значење), онда картоморфема сем семантичког, има конституисано предметно значење, тј. сигматички аспект значења. Трагом наведене концепције, сви остали аспекти значења, језика картографије, чинили би одређену картографску граматику, чиме се, и са тог аспекта сличности језика картографије са природним језицима, може расветлити синтактички аспект значења карата.

Оно што је јасно примећено у синтактичком повезивању картографских знакова је симултано и синоптичко (слојевито) представљање, чиме се истовремено остварује сазнајна слика и комуникацијски модел картиране стварности. Због такве двоструке повезаности знакова, карте постају неограничен медијум за регистровање различитих географских или тематских елемената, као модела који се могу меморисати, усвојити и преносити између разних субјеката. На тој чињеници, са развојем информатичке технологије, заснована је изградња Географских информационих система (ГИС-а). Основни принцип стварања ГИС - а своди се на похрањивање у различитим меморијским јединицама свих елементарних модела који имају

једнозначну просторну дистрибуцију. Слојевитим слагањем таквих елемената може да се створи све већи и већи информациони систем који би опет био практично коришћен по истим елементима или њиховом комбинацијом. То омогућава да се поново може створити нека нова слика односа меморисаних елемената, сходна пројектованој сврси, чиме се индукују нова сазнања и информације.

Прагматика картографије изучава стварање употребне вредности карата, тј. интерпретацијског значења картографских знакова или прагматичког аспекта карте који испуњава операционалну и друштвену намену картирања. У операционалном погледу, основна намена сваке карте је стварање сазнајне слике, док у друштвеном погледу се своди на стварање комуникацијског модела картиране стварности.

Наглашавајући прагматички аспект карата, као што смо на почетку излагања овога рада истакли, савремени амерички картограф А. Х. Робинсон је установио картографски комуникацијски систем сличан сваком типичном комуникацијском систему, извор – канал – прималац, а Л. Ратајски и цео теоријски концепт по коме:

“Картографија истражује процесе преноса хоролошке информације посредством карте, а такође ефективност тог преноса и кретања, то јест резултате, које на крају крајева добива корисник карте. Ти процеси воде испољавању одређених страна стварности. Карта служи као инструмент помоћу кога испољавамо те стране.”(39, 19)

При функционисању језика карте, прагматички аспект је двострано али јединствено организован, тј. и као слика и као модел. Као слика нека карта може, на пример, бити: равна, рељефна, филмована, дигитална итд а да истовремено буде и модел школске, путне, војне, туристичке или неке друге карте. Да би се конструисале обе наведене стране прагматичког аспекта, потребно је користити се:

- основним принципима дизајна за конституисање сликовно - сазнајне стране, као и
- основним принципима дидактике за конституисање комуникацијског модела карте.

Основни принципи дизајна проистичу из закона и закономерности визуелног опажања и мишљења о којима је речно. Према А. Х. Робинсону ти принципи који се примењују у картографији су:

- чистоћа и јасноћа,
- визуелни контраст,
- равнотежа,
- фигура-подлога и
- хијерархијска организација (42, 279).

Основни принципи дидактике, према којима се конституише комуникацијски модел, темеље се на аналогној, структуралној, функционалној или генетској повезаности картографског модела са објектима и појавама картиране стварности. Принципи су:

- кодирање, као генетско подражавање стварности;
- схематизација, као функционално успостављање стварности и
- замењивање, као структурално произвођење стварности.

Наведени принципи указују на извесну могућност стандардизације конституисања интерпретацијског значења картографских знакова, односно прагматичког аспекта језика картографије. Тако, на пример, све путне, школске, војне или туристичке карте света личе једна на другу, све рељефне, или равне карте израђују се од сличног материјала, све зидне карте су већег, а све стоне мањег формата итд.

Општа стандардизација знакова постоји за нумерације. Географски називи и натписи стандардизују се у оквиру говорног језика народа за чије се потребе раде карте. До сада је за потребе картографије стандардизован и начин транслитерације са већине живих писама на латинично писмо. Међутим, графичка стандардизација може само делимично да се изведе, али постоје константни елементи на које и Ж. Бертен скреће пажњу и назива их универзалним и квазиуниверзалним константама:

- физичке константе везане за гравитацију,
- физичке константе везане за морфологију,
- физичке константе везане за природне боје,
- психолошке константе и
- полууниверзалне социокултурне навике (8, 93-94).

Коначно, целовита уређеност неке карте, која на почетку постаје формула за њено пројектовање, односно стандард за њено коришћење, садржана је у:

- наслову карте,
- размеру карте и
- легенди карте.

Ти и допунски подаци о намени, формату, материјалу и начину израде неке карте, наводе се као обавезни елементи описа приликом њеног библиографског навођења или пописа у пословима каталогизације и архивирања карата.

Насловом је формулисан семантички и сигматички аспект карте, тј. њена тематика и територија картирања, као на пример: Политичка карта света, Физичка карта Европе, или Геоморфолошка карта Србије и сл. Понекад је податак о размеру формулисан у наслову карте, али се увек обавезно наводи у виду бројног израза општег размера, као на пример: Топографска карта СРЈ 1:25.000, или Карта СРЈ 1:500.000 и сл. Легендом карте формулисан је синтактички, језички аспект карте. Остали подаци који дефинишу прагматички аспект карте понекад су садржани у наслову или посебно фигурирају као натписи на картама. Тако, на пример, у наслову, може бити наглашено неким натписом: “Само за војну употребу”, “План града” и сл; затим формат карте: зидна, атласна, стона карта и сл; или, пак, према начину израде: равна, рељефна, дигитална карта итд.

9. Семиоетрија картографије

Како истиче професор Михајло Николић у филозофији се тако често употребљава категорија мере, да би били потребни томови књига који би описали сва учења о мери. Сваки прилаз, по дометима, је делимичан да би се створила адекватна слика о богатству ове категорије и њених ентитета, што коначно открива да постоји недостатак једног целовитог учења о мери. (27)

Категорија мере се укључује у многе дефиниције научних појмова, почев од најопштијих, као што су:

- енергија - квантитативна мера кретања,
- маса - мера количине ствари,
- информација - мера организације,
- ентропија - мера дезорганизације,
- ефикасност - мера успешности,
- новац - мера вредности, мерило цена итд. (27, 94-95)

Значај категорије мере за филозофију и науку је огроман. Математика као наука, на пример, не би могла постојати без категорије мере. Речи мера, мерење, метрија и сл. појављују се у називима и садржају многих посебних наука које су веома блиске картографији, или се са истом важношћу употребљавају и у картографској литератури. Набројаћемо само неке:

- геометрија,
- тригонометрија,
- гравиметрија,
- полигонометрија,
- топоетрија,
- планиметрија,
- стереометрија,
- фотограметрија,
- картометрија,
- хипсометрија,
- батиметрија,
- симетрија,

- изометрија,
- изоритмија,
- премер,
- размер итд.

С обзиром на то да не постоји целовито учење о мери, актуелна схватања су различита, и могли бисмо навести нека од њих која нуде адекватна решења, у намери да се приближимо одређеној дефиницији мере и метрије, чиме бисмо потврдили њену улогу и значај за језик картографије.

а) Највише заступљено схватање мере своди се на операцију која се састоји у томе да се одреди колико пута нека дата количина садржи јединицу квантитета те врсте, затим на меру као резултат те радње, или на предмет који служи као њена јединица мере.

б) У пренесеном смислу, мера се схвата као умереност која спречава да се пређу границе онога што одговара; у супротном то је прекомерност.

в) Постоји схватање мере као партиципације узрока у настанку неког ефекта.

г) Мера се схвата и као мерило које постоји у човековом односу према појавама на које је усмерен.

д) Хегел је дефинисао меру као јединство квалитета и квантитета.

ђ) Постоји плуралитет мера у смислу да се неке мере могу занемарити, друге - преиначити, треће - рушити, четврте - учвршћивати, пете - уводити итд.

Да би прецизирао једно изграђеније схватање мере, у једној научно елаборираној форми, М. Николић уводи појмове филозофске и метричке мере и разматра односе између њих. Под филозофском мером, у смислу Хегелове филозофије, подразумева меру као јединство квалитета и квантитета које се односи на целину једног ентитета, док метричку меру схвата као “средство квантитативне упоредивости разних количина истог квалитета које их чини самерљивим, свођењем на исту јединицу.” (27, 100).

Веза метричке мере са филозофски схваћеном мером огледа се у томе што њена промена у сваком конкретном случају води мањој или већој промени типа јединства квалитета и квантитета. Када те промене пређу одређену границу, коју М. Николић назива “Хегеловом границом” (27, 100), тј. када сама ствар није у стању да одржи свој тип јединства квалитета и квантитета, она престаје да буде оно што је била и мења дотадашњи, а узима неки нови идентитет.

Наведено схватање мере, како је елаборирао М. Николић, помаже да се лакше сагледају ствари као целине, као и њихове подподеле. У светлу наведеног схватања мере, ствари могу да се посматрају у свакодневном непосредном окружењу што је послужило, у овом раду, да се изврши идентификација система картографских знакова и утврди њихово метријско значење. Да би то било јасније, навешћемо један једноставан пример идентификације мере човека као: бебе, детета, младића (девојке), одраслог човека (жене) и старца (старице). Порастом броја година као метричке мере, мења се идентитет мере човека, схваћеног у различитим типовима јединства његовог квалитета и квантитета. Наведени идентитети, од бебе до старца, представљају израз филозофски схваћене мере човека. На сличан начин идентификовали смо четири групе картографских знакова: тачкасте, линијске, површинске, запреминске (комбиноване), умножавајући тачку као метричку меру у једној, другој или трећој димензији, што у квалитативном и квантитативним смислу представља нов ентитет мере.

Наведена два схватања мере: филозофско и метричко М. Николић је назвао:
– АУТОНОМНА МЕРА и
– ХЕТЕРОНОМНА МЕРА.

“Под аутономном мером подразумевам меру самог бића (система) или такве битне односе и везе унутар њега које доприносе његовом одржању. Сматрам да важи следећи основни принцип: једно биће постоји дотле док постоји његова аутономна мера...” (27, 131)

“Хетерономна мера изражава тип (карактер, врсту) односа између две или више аутономних мера, било да се ради о њиховим узајамним зависностима и интеракцијама, било да се ради о компарацијама њихових промена. Док је аутономна мера унутрашња и иманентна мера једног бића (система), дотле је хетерономна мера - спољна мера, или однос према другим аутономним мерама, који садржи велики спектар, мноштво разноврсних варијанти веза и односа: мере партиципације, зависности, корелације, комплементарности, компатибилности, итд.” (27, 131)

У процесу картирања искуствене чињенице се могу констатовати и формулисати на два основна начина:

- вишеструким посматрањем и
- мерењем.

У почетној фази картирања, пре него што се одреде методе и инструменти мерења, на располагању нам стоји само посматрање, којим се постиже квалитативно описивање ствари, тј. непосредна идентификација третираних објеката или појава. Мерење се додаје квалитативном описивању као квантитативно означавање, чиме се постиже максимално могућа објективност добијених података.

Мерење је означавање помоћу бројева не само ствари већ и својстава односа, процеса и сл. једном речју свега онога што постоји независно од свести ма којег појединачног субјекта и о чему се може имати неко интересубјективно практично искуство. Прост пример представља мерење дужине или масе, где се свака промена означава са једним одговарајућим бројем (метара или грама) и то тако да, уколико је мерни објекат дужи или тежи, утолико ће бити означен већим бројем. Избор бројева за мерење, као и бројна мерила су ствар конвенције и друштвено прихваћених стандарда, тако да се једнозначно могу примењивати на објективно стање мерених ствари. На тај начин залази се у конкретност опажених чињеница, којом се омогућава изражавање разлика неког стања или својства ствари.

Указујући на мерење, као допуну квалитативног описивања, М. Марковић наводи:

“Мерење је, у ствари, системско придавање нумеричких симбола квалитетима у спољашњем свету. Оно ново што мерење собом доноси јесте у првом реду чињеница да сад човек више не опажа непосредно процесе који представљају предмет његовог изучавања. Сад он допуњује своје чулне органе мање или више компликованим инструментима - вагом, сатом, метром, термометром, барометром итд...” (21, 51)

Одвајање мерења од квалитативног описивања губи смисао, јер иако помаже да се постигне већа објективизација опажања, увек је до извесне мере нетачно. Ма колико се трудили да беспрекорно меримо, понављање ће увек показати извесне варијације, тј. неизбежно присуство грешке. Други проблем мерења састоји се у томе што је увек лакше извести неко мерење него разумети шта се крије иза добијене групе цифара. Зато оно мора да егзистира само у заједници са квалитативним описивањем.

Повезаност мерења и мере и успостављање аутономне и хетерономне мере у процесу картирања, као и њихова визуелна формализација, остварује се преко картографских знакова, тачније преко успостављања њиховог размера. Размерни аспект језика картографије је подједнако битан за неко картирање као и остали: тематски, просторни, прегледни или интерпретацијски. Основно мерење које се изводи код општегеографског картирања, јесте премер земљишта, где се просторни односи премеравају и картирају до тачности, која је одређена размерним цензусом картографских знакова. Код тематског картирања поред територијалног премера, за општу географску основу, врше се разноврсна мерења за стварање тематског садржаја. Тако, на пример, код демографских карата, утврђује се број становника, густина, етничка припадност становништва и сл; за привредне карте, мере се разни привредни показатељи, што се изражава преко одређене визуелне тежине картографских знакова. Цензус, који се више уочава код општегеографских, или тежина, која се више уочава код тематских карата, представљају јединствену меру картографских знакова, односно размерни аспект језика картографије.

Схватање мере као јединства квалитета и квантитета омогућава нам да премер земљишта, као и сваку другу квантификацију мерних параметара, можемо претворити у квалитативне показатеље картографских знакова. Тај прелаз квантитативних параметара у квалитете картографских знакова можемо назвати картографском квалиметријом. КАРТОГРАФСКА КВАЛИМЕТРИЈА је, дакле, поступак преласка квантитативних показатеља објеката и појава картирања у квалитет картографских знакова изналажењем њиховог цензуса као хетерономне, или тежине, као аутономне мере.

Појам квалиметрије познат је из области метрологије друштвених појава и употребљава се у циљу објашњења проблема мерења квалитета појава, тако да се појављују као два типа квалиметрије:

- формализована квалиметрија и
- неформализована квалиметрија.

Пошто картографија има интердисциплинарни карактер, и могу се картирати не само природне него и друштвене и друге појаве, појам квалиметрије се не мења ни онда када се такав поступак примењује у области картографије. Картографска квалиметрија је, пре свега, формализованог типа. Основни вид те формализације представљају метријске скале: номинална, ординарна, интервална и рацио (слика 28), које смо навели у претходном излагању, а важе за целину система картографских знакова.

Свака квалиметрија са формализованом квантификацијом, претвара се у метрику, тако да се формализована картографска квалиметрија претвара у картографску метрику или КАРТОМЕТРИКУ. Сврха метрике је повезивање квалитативних и квантитативних карактеристика предмета картирања. Картографска метрика се испољава преко:

- математички дефинисаних картографских пројекција и
- разноврсних размерних пропорција.

Преко пројекције и размера успоставља се веза сваког картографског знака са мером, тако да њеним успостављањем и упознавањем, лакше схватамо могући извор знака, односно његовог значења. На тај начин постиже се семиотичка иманентност знакова и значења, односно иманентна структура језика картографије.

Читање манифестација обележја аутономне мере картографских знакова подразумева способност субјекта, корисника карте, да у когнитивном и естетском погледу адекватно дешифрира и протумачи кодирана значења. Емисија било каквог дејства знака потиче од аутономне мере, али она није једини извор садржаја пренетог на знак. Тај садржај се коригује квалитетом медија где наступају поремећаји (шумови), како је то приметио А. Х. Робинсон, у свом поређењу картографског комуникацијског система са типичним кибернетским системом (42, 3). Коначно, ефекти наведене знаковне емисије могу бити умањени ограниченим могућностима рецепције корисника карте, уколико он није у стању да схвати картографску метрику њиховог стварања.

Утврђивање идентичности пренетог садржаја између картографа и корисника карте, уз претпоставку неопходног чишћења “наноса”, “додатака” или “шумова” који потичу од медија и хеуристичких способности субјекта корисника карте, могуће је и мерењем на карти. Тај поступак одавно је познат и примењује се у картографији. Назива се КАРТОМЕТРИЈА. Картометрија је мерење по карти, или читавање манифестација аутономне мере картографских знакова. Картографске нумерације имају највећи степен квалитетске формализације, и на најнепосреднији начин изражавају ту меру, као што су, на пример, положајне координате или коте картираних објеката рељефа. Супротно, картографске литерације су неформализованог квалитетског типа, тако да, на пример, величина и дебљина слова неког топонима, оронима, хидронима или хоронима показује меру насељености града или села, или величину орографског или хидрографског објекта, као и пространство предела на које се ти називи односе.

Код најмасовнијих картографских знакова, графикација, метријска формализација јавља се на више начина. Тако, на пример, знаци за представљање рељефа, поред утицаја пројекције и размера, могу имати: изометријску, хипсометријску, батиметријску или сличну квалитетску метрију. Код изометрије однос интервала и еквидистанције изохипса чини нагибни размер; код хипсометрије и батиметрије успостављају се разноврсне метријске скале, док се код сенчења, на пример, успоставља такозвани “сиви клин” интензитета од 0% до 100%. Код тематског картирања свака скаларна тачка има своју тежину; мера скалара, вектора, картограма, или картодијаграма може да се одреди посебном формулом, а изометрију може да замени изоритмија.

Картометријском анализом садржаја неке карте, имајући у виду семантичку иманентност картографских знакова, може се доћи до спознаје идентитета стварних објеката и појава, који су картирани. Из наведених разлога потребно је да постоји једна семиотичка дисциплина која ће се бавити проблемом мере картографских знакова, односно метријским аспектом језика картографије. Све претходно наведене метријске дисциплине или поступци, везане за картографију, могу наћи место у тој семиотичкој дисциплини, коју смо у овом раду назвали СЕМИОМЕТРИЈА КАРТОГРАФИЈЕ.

Семиометрија картографије, како смо то у уводном излагању дефинисали, проучава аутономну меру и хетерономне мере картографских знакова, система знакова и језика картографије, чиме се идентификује други језик географије као фундаменталне науке мноштва сродних научних дисциплина.

Основна обележја аутономне мере картографских знакова саджана су у следећем:

- постоји извесна дискретност појава карактеристична само за картографију, која се огледа у:
- специфичности садржине у логичком и естетском погледу, са
- одређеним типом јединства квалитета и квантитета, на основу кога се одређује
- ниво и облик идентитета појаве картирања.

Хетерономна мера обухвата аутономну меру као свој члан. Пошто сваки картографски знак има свој идентитет, тј. аутономну меру, под хетерономном мером подразумевамо врсте односа зависности и интеракција два или више знакова, или њихових аутономних мера. Свака аутономна мера неког знака је члан бесконачног броја хетерономних мера. Један знак се може упоређивати са огромним бројем других у погледу места, или времена настанка, величине, значаја. Постоји већи број хетерономних мера као што су: компаративна, корелативна, статистичка итд.

Компаративна мера је мера сличности и разлика, упоређујући при том неограничен број аспеката: сложеност, величину, значај, циљ, ниво развика итд. При том се у поређењу, наравно, полази од референцијалног система, који мора бити општи или заједнички за елементе поређења. Поређење појединих картографских знакова или елемената карте, могуће је под условима исте картографске пројекције и општег размера, као потребног и довољног услова. Тако, на пример, тек под истим условима пројекције и размера, може да се пореди степен развијености путне и железничке мреже на некој карти.

Корелативна мера је вид хетерономне мере којом се утврђује величина међусобног утицаја појава, тј. утврђује се до које се мере промена једне појаве одражава на друге. У географском простору сви елементи су међусобно зависни, те се промена једног ланчано одражава на све друге, тако да је њихова зависност и условљеност обострана: рељеф утиче на хидрографију као и хидрографија на рељеф; рељеф утиче на вегетацију а вегетација смањује ерозију рељефа; хидрографија утиче на вегетацију и обрнуто. Све те зависности могу се картирати или мерити по картама. Из тих разлога, на општегеографским картама, настоји се да сви елементи буду картирани са подједнаким нивоом општости, тако да се не истиче један на рачун другог. Код тематског картирања практично се картира мера утицаја једног елемента на остале, односно обрнуто, утицај осталих елемената на изабрани елемент тематског садржаја.

Мере компаративности и компатибилности односе се на усклађивање форме и садржаја. Картирање одређеног садржаја подразумева изнајавење њему компаративне и компатибилне форме. Тако, на пример, у зависности од детаљности садржаја, разликујемо у основи три картографске форме: геодетске планове и карте, топографске и географске карте.

Мере конзистентности и кохерентности подразумевају настојање да се развије аутономна мера појединих видова и врста картирања. Тако, геодетско картирање има своју конзистентност све док се куће, зграде и сл. могу приказати у неком размеру. Код топографског картирања могу се приказати појединачне куће или зграде, код прегледно топографског представљају се насеља обједињена у “блокове”, а код географског насеља се картирају најједноставнијим “кружићима”.

10. Размерносћ у картографији

Експонирани аспект размерности у картографији јесте размер схваћен као степен умањења, док је његова иманентна суштина пропорција, или сразмера као хармонија сваког картографског знака и картираног садржаја. То је посебно уочљиво на тематским картама. Још у античко доба, посвећивала се велика пажња проблему хармоније повезане са пропорцијама, које су биле изражаване бројевима или геометријским фигурама. Геометријске фигуре су на очигледан начин представљале односе бројева, тако да се тадашње схватање хармоније сводило на узајамну модулацију, склад и пропорцију делова и целине, односно њихову размерност. Размер, дакле, може бити нумерички или графички.

Такав склад елемената и интеракција, који омогућава одржавање одређеног јединства квалитета и квантитета, сусрећемо у сваком картографском знаку као основној јединици значења у картографији. Таква хармонија повезана са аутономном мером је аутономна хармонија, односно основни извор размерности, док се размер као степен умањења може посматрати као однос везан за хетерономну меру картографских знакова. Из тих разлога можемо разликовати две врсте размера у картографији:

- АУТОНОМНИ РАЗМЕР и
- ХЕТЕРОНОМНИ РАЗМЕР.

Аутономни размер је показатељ аутономне хармоније картографских знакова, тј. њихове смисаоне (логичке) и савршене (естетске) аналогије са објектима или појавама картирања. То је посредна мера картиране стварности, којом се утврђује: степен дискретности (индикативни ниво), ниво општости, узроци, геназе, настанак и трајање, као и основне одреднице садржаја објеката и појава картирања.

Хетерономни размер је показатељ хетерономне хармоније сличности и разлика картографских знакова и картиране стварности у погледу сложености величине, значаја, међусобног утицаја, усклађености садржаја и форме, кохерентности и козистентности појединих видова и врста картирања. Успостављањем аутономног и хетерономног размера, конституише се размерно значење картографских знакова, односно семиометријски аспект језика картографије. Преко

размерног значења у току утврђивања интерних карактеристика картираних појава, може се утврдити место неке појаве у скупу као што је њен род, врста, субординација, али и интерно - екстерне карактеристике појава, као што су суштинска сопствена обележја и специфичне разлике и сл.

Аутономни размер је ствар унутрашње, док је хетерономни ствар спољашње идентификације знакова. Израз аутономног размера је тежина знакова, а хетерономног, цензус знакова. Тако, на пример, код картирања рељефа изохипсама, најкраће растојање између две суседне изохипсе може двоструко да се третира: као висинска еквидистанција, што представља аутономни размер или тежину знакова, и као интервал, што представља хетерономни размер или цензус знакова јединственог нагибног размера рељефа земљишта.

Љ.Б. Сретеновић је означио аутономни размер као “семиоразмер”, а хетерономни као “ареаразмер”. Дуже се време бавио тим проблемом у нас и до сада је објавио више радова на тему “семиоразмера” (53, 54, 55, 56). У тим радовима изложио је, поред теоријских објашњења, и низ практичних графичких огледа, формула, константи за поједине геометријске фигуре и сл. који се односе на проблем претварања квантитативних показатеља картиране стварности у квалитативну тежину картографских знакова. Зачетник је семиотичке картографске школе на Београдском универзитету, у време када се повећало у свету занимање за ту проблематику. Успео је да мотивише, придобије и заинтересује већи број студената за практични рад у овој области, тако да је до сада на Географском факултету у Београду урађен већи број карата, уз примену семиоразмера. Израђен је и одбрањен већи број дипломских, специјалистичких и магистарских радова на ову тему, или уз примену семиоразмера, као и једна докторска дисертација (др Драгице Живковић) која се односи на примену семиоразмера у фундаменталним географским истраживањима под насловом: “Картометријска анализа хипсометријског размештаја становништва СР Србије ван САП” одбрањена 1989. године. (66)

Картирање уз примену семиоразмера професор Сретеновић назива семиоразмерисањем које се, по њему, састоји од пет фаза:

С Е М И О Р А З М Е Р И С А Њ Е

Ј Е Д Н А Ч Е Њ Е → Л И М И Т И Р А Њ Е → С В О Ђ Е Њ Е → С К А Л А Р А Њ Е →
К А Р Т О М Е Т Р И С А Њ Е (53,112)

Објашњавајући сваку од наведених фаза семиоразмерисања он каже: “ЈЕДНАЧЕЊЕ је условно поистовећивање нумеричке величине показатеља картираног предмета (G, g) са истим бројем јединица величине одређеног метрика (F, f, V, v) геометријске фигуре (1:1)” (53, 112).

“ЛИМИТИРАЊЕ је одређивање базног скалара знака (S). Тиме је решен и скаларни размер (1:1) за базну величину показатеља (G) који се односи на праволинијски метрик изабране фигуре за знак ($S=R$ или A)“ (53, 122).

Лимитирањем се одређује величина знакова за највећу или најмању нумеричку вредност показатеља који ће бити картирани. То одређивање базног скалара (S) за базну величину показатеља (G) врши се унапред и у пракси се различито решава, у зависности од субјективног приступа картографа.

“СВОЂЕЊЕ ИЛИ РЕДУКОВАЊЕ је размерно смањење нумеричке величине показатеља (G, g)” (53, 113)

Свођење као и лимитирање може бити праволинијско или криволинијско (посредно и непосредно), за површинске или запреминске знаке.

“СКАЛАРЕЊЕ” је одређивање величине скалара (S, s) које се изводи: а) помоћу сводитеља или редуктора (T, t, t) или б) помоћу сводног или редукционог размера (j,j)...” (53, 116)

“КАРТОМЕТРИСАЊЕ је изналажење нумеричких величина показатеља картираног предмета (g). Ово је последња операција у алгоритму семиометрисања.” (53, 116)

Нумеричке вредности показатеља третиране проблематике картирања, сврхосходно се уређују у серије да би били приказани одговарајућим серијама картографских знакова. Те серије могу бити, према Љ.Б. Сретеновићу, различитог типа или вида:

“апсолутни или природни (број становника по насељима)
унифицирани или изједначени (принос житарица по хектару)
компаративни или поредбени (наталитет, индекс раста)
структурни или саставни (национални састав становништва)
корелативни или суодносни (квоцијенти, фреквенције)
интерсекцијски или просечни (граничне тачке, просеци)
интервални или размакни (интервали, класе, фракције)
валерни или вредносни (коэффициенти, интезитети, трендови)” (56, 58).

Видови серија нумеричких вредности показатеља према Љ.Б.Сретеновићу су:

- апсолутне нумеричке вредности
- јединачне нумеричке вредности
- процентне нумеричке вредности
- промилне нумеричке вредности” (56, 59)

Типологизација серије нумеричких вредности показатеља наменски се изводи из два основна разлога:

- да се истакну разлике садржине картирања и
- да се истакну разлике извођења картирања са применом картографске квалитетрије.

Серије нумеричких вредности, изналазе се на два начина:

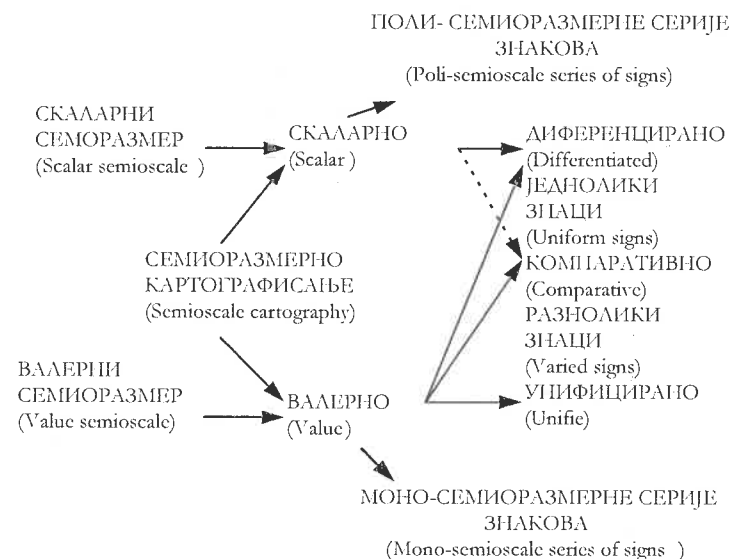
- “а) непосредно - метрологијом, геодезијом, фотограмметријом, телеметријом, статистиком, картометријом, топографијом, морфометријом, семиометријом и др., и
- б) посредно - математизацијом, економетријом, номографијом и др.”(56, 57).

Серије знакова се конституишу на основу срачунатих елемената аутономног размера или семиоразмера, али то картографисање може бити двојако: прво, када се примењује једна фигура знака на једну серију нумеричких података, онда се ради о серији моносемијских знакова, и друго, када се један сложени знак примењује на више серија нумеричких вредности, онда се ради о серији полисемијских знакова. Срачунавање семиоразмера Љ.Б. Сретеновић везује за наведене две врсте знакова и у основи може бити:

- скаларно и
- валерно

“Скаларно - изводи се са праволинијском метриком одређене геометријске фигуре, на пример: полупречник круга, узетог као скалар (s) знака за третирану тематику картирања у скаларном семиоразмеру (1:j) и за поједине серије знакова поли-семиоразмерно. Он може бити, на конкретној карти или на одређеној врсти карата конкретног атласа, диференцирано семиоразмерно картографисање у серијама једноликих или разноликих знакова и компаративно семиоразмерно картографисање у серијама једноликих знакова.

Валерно - изводи се са површинском метриком (f) код површинских фигура или са запреминском метриком (v) код запреминских фигура, односно знакова, узетог као валер (f,v) знака за третирану тематику картирања у валерну семиоразмеру (1:J) и за поједине серије знакова моно-семиоразмерно. Оно може бити диференцирано, компаративно и унифицирано, све са једноликим или разноликим знацима.” (55, 135)



Слика 50. Семиоразмерно картографисање тематске садржине карте (по Сретеновићу) (55, 134)

На наведеној шеми приказан је карактер серије картографских знакова, које могу бити:

- поли-семиоразмерне серије знакова, везане за скаларно семиоразмерисање и
- моно-семиоразмерне серије знакова, везане за валерно семиоразмерисање.

Различити аспекти серија нумеричких вредности показатеља као и различити карактери серија картографских знакова, у зависности од начина срачунавања семиоразмера које може бити скаларно и валерно према мишљењу професора Сретеновића, имплицирају постојање три вида семиоразмерног картографисања, који су приказани на претходној шеми:

- диференцирано семиоразмерно картографисање,
- компаративно семиоразмерно картографисање и
- унифицирано семиоразмерно картографисање (55, 141).

Диференцирано семиоразмерно картографисање (прилог 1) примењује се у случајевима:

- када се серија нумеричких вредности представља серијом једноликих картографских знакова у једном одређеном семиоразмеру, или
- када се више серија нумеричких вредности представља серијама, разноликих знакова у више семиоразмера, где свакој појединачној серији података одговара серија једноликих знакова у посебном семиоразмеру.

Математичко срачунавање елемената диференцираног семиоразмерног картографисања изводи се преко следећих формула:

За знакове
планиметријских фигура

$$T = G/S^2$$

$$g = s^2 T$$

T - модификатор или сводилац

G - базна нумеричка вредност унапред изабрана као карактеристична

S - базни скалар коме одговара базна нумеричка вредност (G)

s - избрани скалар неке фигуре као што је полупречних круга, странице квадрата, троугла и сл.

g - апсолутне нумеричке вредности које се картографишу (56, 63)

Унифицирано семиоразмерно картографисање (прилог 2) примењује се у случајевима:

- када се више серија нумеричких вредности представља коришћењем више серија једноликих знакова у истом семиоразмеру, или
- када се више серија нумеричких вредности представља преко више серија разноликих знакова у истом семиоразмеру

Основне формуле за срачунавање унифицираног семиоразмерног картографисања су следеће:

За знакове
планиметријских фигура

$$J = c^2 G/S^2$$

$$s = c$$

$$g = s^2 c J$$

За знакове
стереометријских фигура

$$T = G/S^3$$

$$g = s^3 T$$

За знакове
стереометријских фигура

$$J = c^3 G/S^3$$

$$s = c$$

$$g = s^3 c J$$

J - именилац семиоразмера (1:J)

G - базна нумеричка вредност

S - базни скалар

s - избрани скалар неке фигуре

g - апсолутне нумеричке вредности које се картографишу

c - скаларни коефицијент

C - валерни коефицијент (56, 63)

Суштина унифицираног семиоразмерног картографисања лежи у коефицијентима, који су различити за планиметријске или стереометријске фигуре. Могу бити скаларни или валерни у зависности од тога да ли се ради о срачунавању елемената семиоразмера за конструисање картографских знакова, или се, обрнуто, врши изналажење нумеричких вредности на основу картометријских фигура знакова. Под претпоставком једнаких вредности семиоразмера професор Сретеновић је израчунао коефицијенте за више основних наведених фигура (54,77):

Фигура знака	Валерни коефицијент (C)	Скаларни коефицијент (c)
Круг	π	0,5641896
Квадрат	1	1
Троугао	0,4330127	1,5196714
Трапез	1,2990381	0,8773827
Шестоугао	2,5980762	0,6204032
Коцка	1	1
Лопта	4,1887902	0,6203505
Ваљак	6,2831853	0,5419261
Купа	1,8137994	0,8199806

Уводећи дате коефицијенте у претходне формуле, успоставља се унификација картирања за дате геометријске фигуре, што претпоставља да се слични коефицијенти могу срачунати и за сложеније фигуре картографских знакова и тако одредити њихов аутономни размер.

Компаративно семиоразмерно картографисање (прилог 3) подразумева делимичну унификацију неког предмета из наведених формула, као што је:

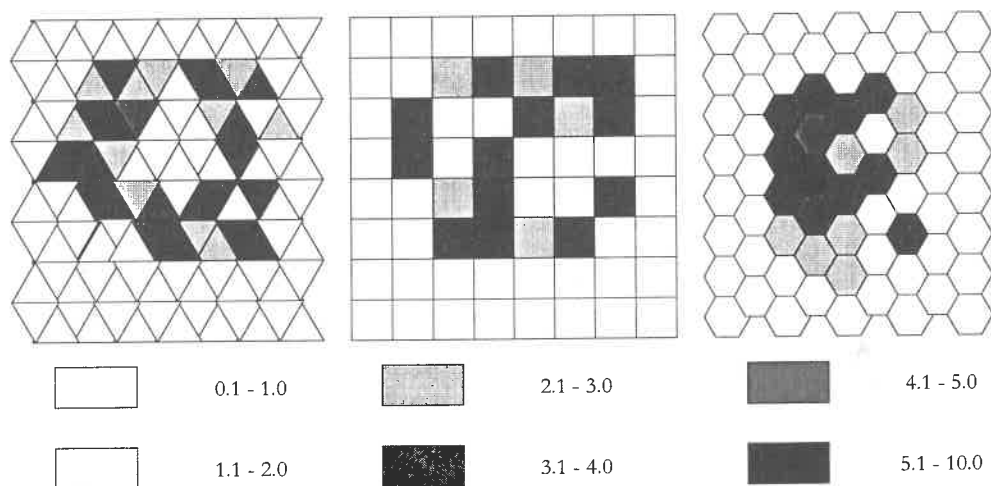
- изједначење базног скалара за једнолике знакове, или
- изједначење базног валера за разнолике знакове.

На тај начин омогућава се поређење разнородне садржине картирања, као што је, на пример, једновремено картирање броја становника, површине и густине насељености по насељима или општинама и сл.

Срачунавање "семиоразмера" Љ.Б. Сретеновић највише је разрадио за геометријске фигуре које се могу узети као конструкциони елементи тачкастих картографских знакова, затим сигнатура, тачкастих картограма или картодијаграма. Поред наведених формула, у картографској литератури може да се нађе низ сличних.

Аутономни размер се одређује или срачунава на сличан начин и за линијске и за површинске знаке. Тако, код представљања рељефа изохипсама, дебелина главних изохипса се повећава у односу на основне, чиме се заправо повећава тежина њиховог размерног значења, којом се истиче метричност сваке стоте вредности надморске висине. Слично је код тематских карата када се, на пример, линијама кретања картира превоз људи или роба. Тада се успоставља размерна пропорција између дебелина линија и броја превезених људи или количина робе. Линије шрафуре могу да имају своју дебелину и густоћу тако да се могу примењивати у одређеном аутономном размеру.

Код површинских знакова, посебно картограма, аутономни размер се највише уређује преко интензитета или текстуре примењеног цртежа, чиме се изражава тежина знакова, док се њихов спољни, хетерономни размер одређује величинама најмањих фигура, чиме се изражава цензус тих знакова. Међутим, најцелисходније јединство унутрашњег и спољашњег размера успоставља се увођењем размерних мрежа у површинске знаке. Те мреже могу бити: квадратне, троугаоне, петоугаоне, шестоугаоне и сл. чије су странице $a=1\text{мм}$, 5мм или 1цм . Највише се примењују мреже чија је јединична фигура квадрат или шестоугао. За сваку појединачну фигуру може се одредити, или срачунати аутономни размер који се обично изражава различитом текстуром или нијансом. Слика картиране појаве добија се интеграцијом мноштва појединачних фигура мреже, која може да се избрише по завршеном картирању (слика 51).



Слика 51. Размерне мреже са одређеним аутономним размером за јединичне геометријске фигуре

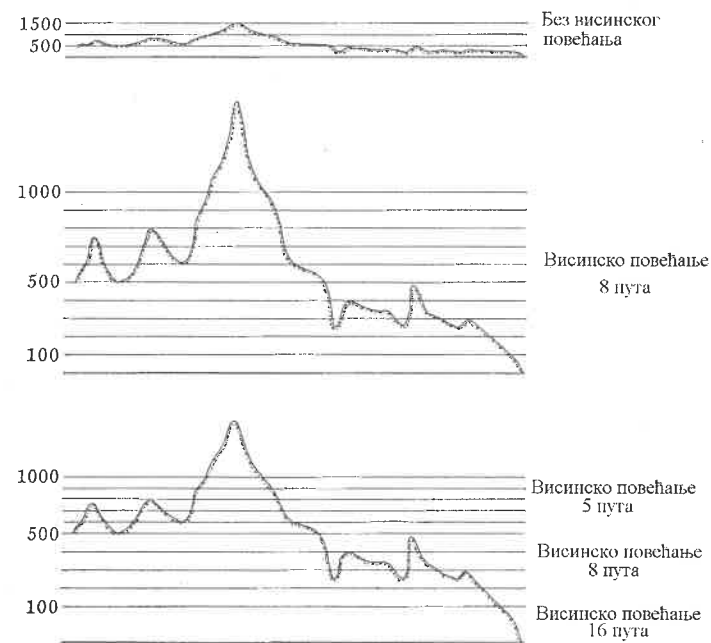
Код комбинованих, или запреминских знакова, аутономни размер се уређује највише ангажовањем треће (Z) димензије, што је посебно карактеристично за стереограме, као врсту картографских знакова. То се постиже на два начина:

- стварањем утиска треће димензије на равним картама, или
- материјализацијом треће димензије на рељефним картама.

У пракси се материјализација треће димензије више примењује за опште-географске карте, а мање за тематске карте. Тако, на пример, код рељефних географских карата, за висински размер уводи се повећање које може бити, у односу на општи размер, веће и до десет пута. Поред тога висинско повећање може бити различито за поједине висинске зоне, као што је то приказано на слици 52.

На сличан начин могу се одредити висински размери са различитим повећањима и за све врсте рељефних стереограма у тематској картографији, који се у неким случајевима материјализују.

Одређивање и срачунавање аутономног размера веома је битно у процесу картирања, али и обрнуто у процесу картографске интерпретације. Познавање аутономног размера било које карте омогућава нам целовитију и прецизнију картометрију. Тако, познавањем вредности еквидистанције рељефа приказаног изохипсама, одмах можемо да одређујемо надморску висину, нагиб рељефа картираног земљишта и да срачунавамо надвишавање или надгледање једних у односу на друге тачке и сл. Исто тако ширина знака реке или пута упућује нас на одређену категорију веће или мање реке, ширег или ужег пута, више или мање значајног пута итд.



Слика 52. Профил рељефног модела са разним случајевима висинског повећања. На сл. а) нема висинског повећања, па рељеф није довољно изразит. На сл. б) висине су повећане осам пута, па је сувише издужен и неприродан. На сл. с) примењен је променљив висински размер па је рељеф изразит и природан (30, 440).

Познавајући аутономни размер више елемената, могуће је картометрисањем пронаћи и сложеније односе картираних објеката и појава. Еклатантан пример за то је истраживање хипсометријског размештаја становништва СР Србије (В.Т.САП) које је провела др Драгица Живковић у својој докторској дисертацији.

У овом раду систематизоване су две врсте показатеља:

- показатељи висинског размештаја становништва према броју становника и
- показатељи висинског размештаја према густини насељености.

За ту сврху узете су серије следећих нумеричких података:

- статистички подаци пописа становништва,
- картометријски подаци површина атара, појасева и сливова,
- топометријски број знакова за насељена места по наведеним територијалним јединицама и
- аналитичко-синтетички нумерички подаци о густини насељености.

Компоноване су две хипсометријске скале са наменским избором висинских интервала у функцији задатог истраживања:

- типска - према типовима рељефа и
- функционална хипсометријска скала.

Конструисане су просторне мреже атара насеља, месних заједница, општина и региона на листовима топографске карте 1:25.000, чиме је успостављена веза између података пописа становништва, површине наведених територијалних јединица, са бројем знакова објеката насеља по њиховим атарима, појасевима и сливовима.

Успостављање хипсометријске скале појасева примењене су на 4.243 насеља из чега је проистекло око 13.000 хипсометријских јединица на којима су топометрирани знаци објеката насеља. Током истраживања, за свако насеље, појединачно је састављен картон по хипсометријским слојевима и сливовима. Тако спроведен алгоритам истраживања омогућио је проналажење хипсометријског размештаја сваког појединачног насеља. Даљим извођењем алгоритма, одређен је хипсометријски размештај становништва по општинама, регионима, сливовима већих река, као и за целину територије СР Србије (В.Т.САП).

На тај начин, утврђен је неравномерни размештај становништва у зависности од надморске висине и типова рашчлањености рељефа. Утврђено је, на пример, да 9/10 становништва живи у низији и на побрђу до 500 м надморске висине на 55,4% површине територије, док на планинском рељефу, изнад 500 м, живи свега 1/10 становништва на 44,6% површине. Утврђено је, даље, да 1/2 становништва живи у низији на свега 21% површине, док је у самој равници насељено 18,1% на свега 7,1% површине територије.

Исто тако занимљиви резултати добијени су у погледу односа густине насељености и висинских карактеристика територије. Густина насељености је највећа у равници 258,4 ст/км², а на брежуљкастом рељефу 237,3 ст/ км², што укупно за низију износи 244,4 ст/км². На побрђу густина становништва је 112 ст/ км², док је за ниски и средњи планински рељеф 25,3 ст/км². Густина насељености низије и побрђа, где живи 9/10 становништва на 55,4% површине, износи 162,2 ст/км², што је скоро два пута више од густине становништва СФР Југославије, чија је густина насељености 87,7 ст/км².

На основу добијених резултата, у оквиру наведених истраживања Д. Живковић је саставила и израдила осам аналитичких карата општег размера 1:300.000, уводећи за сваку карту посебан аутономни размер или "семиоразмер". Те нове изведене карте су: Карта хипсометријског размештаја становништва СР Србије (втп), Карта густине насељености по хипсометријским појасевима СР Србије (втп), Карта хипсометријског размештаја по сливовима река СР Србије (втп), Карта густине насељености по хипсометријским појасевима по сливовима река СР Србије (втп) итд, и показују вишеструку могућност различитих аутономних размера на исти проблем картирања.

Прилог 1

Диференцирано семиоразмерно картографисање

KARTA PROMENE BROJA DOMAĆINSTAVA U PERIODU 1948 - 1991 GODINE

Pri izradi karte korišten je metod karto-dijagrama. Izražajna sredstva su boje, proste geometrijske figure i znaci, površine i granične linije. Pošto su sve figure identične, koristi se sviditelj T.

$$G = \text{najmanji broj domaćinstava} = 63$$

$$S = \text{bazni skalar} = 3 \text{ mm}$$

$$s = \text{stranica kvadratića}$$

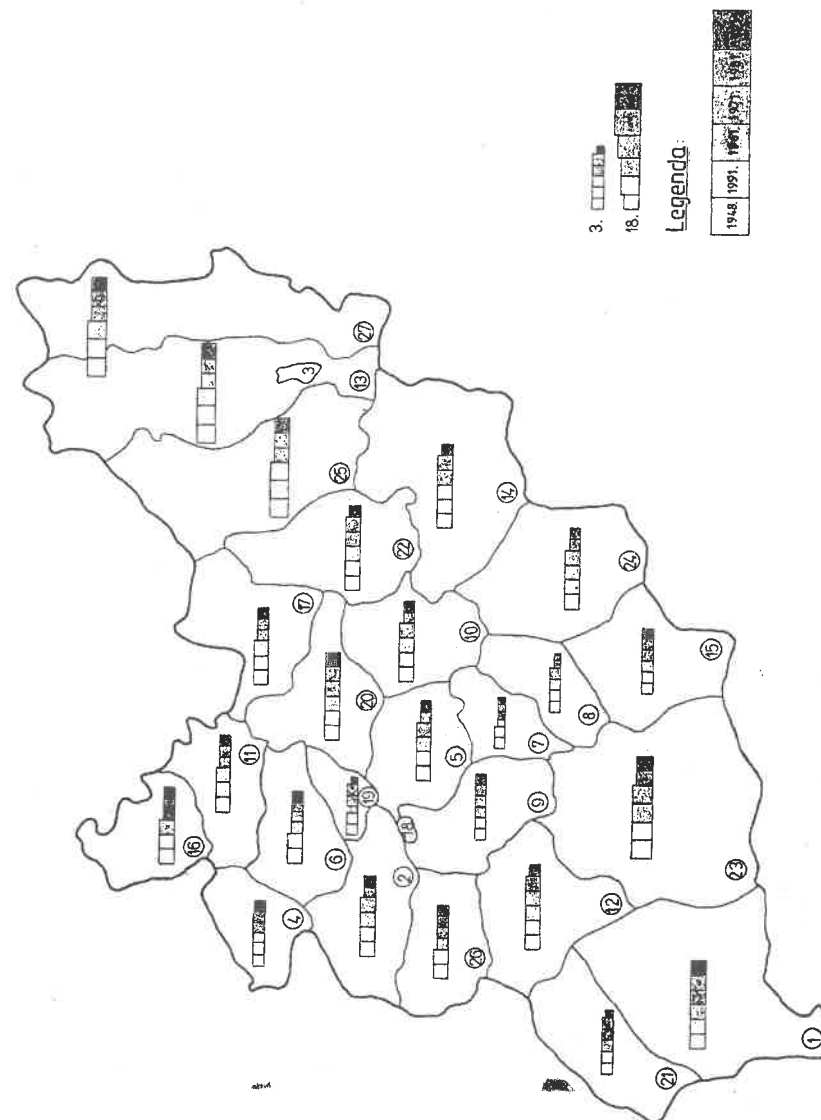
$$g = \text{broj domaćinstava po naseljima}$$

$$T = GS^2 = 7$$

$$s = \sqrt{\frac{g}{T}}$$

Br	Naselje	1948	s	1953	s	1961	s	1971	s	1981	s	1991	s
1.	Ba	170	4,93	178	5,04	194	5,26	202	5,37	196	5,29	179	5,06
2.	Babajić	140	4,47	134	4,37	150	4,63	154	4,69	133	4,36	140	4,47
3.	Belanovica	117	4,09	118	4,10	134	4,38	164	4,84	137	4,42	101	3,80
4.	Bošnjanović	67	3,09	81	3,40	90	3,59	108	3,93	102	3,82	92	3,62
5.	Brančić	145	4,55	146	4,57	156	4,72	170	4,93	170	4,93	152	4,66
6.	Cvetanovac	131	4,33	137	4,42	155	4,71	157	4,74	141	4,49	186	5,15
7.	Dići	73	3,23	73	3,23	76	3,30	82	3,42	67	3,09	67	3,09
8.	Donji Bananji	86	3,51	86	3,51	87	3,53	90	3,59	86	3,50	84	3,46
9.	Gukoši	127	4,26	125	4,23	148	4,60	133	4,36	136	4,40	109	3,95
10.	Ivanovci	164	4,84	202	5,37	176	5,01	176	5,01	184	5,13	161	4,80
11.	Jajić	132	4,34	130	4,31	147	4,58	137	4,42	139	4,46	136	4,41
12.	Kadina Luka	167	4,88	184	5,13	189	5,20	189	5,20	183	5,11	186	5,15
13.	Kalanjevci	239	5,84	241	5,88	257	6,06	240	5,86	243	5,89	296	6,50
14.	Kozelj	149	4,61	150	4,63	176	5,01	175	5,00	173	4,97	155	4,71
15.	Lalinci	114	4,04	116	4,07	131	4,33	131	4,33	133	4,36	120	4,14
16.	Latković	135	4,39	152	4,66	177	5,03	166	4,87	163	4,83	164	4,84
17.	Liplje	137	4,42	142	4,50	149	4,61	148	4,60	140	4,47	135	4,39
18.	Ljig	396	7,52	425	7,79	497	8,43	731	10,22	920	11,46	938	11,58
19.	Milavac	64	3,02	74	3,25	84	3,46	84	3,46	75	3,27	63	3,00
20.	Moravci	160	4,78	173	4,97	186	5,15	186	5,15	182	5,10	180	5,36
21.	Paležnica	63	3,00	66	3,07	67	3,09	70	3,16	78	3,34	77	3,32
22.	Poljanice	180	5,07	182	5,10	189	5,20	191	5,22	179	5,06	168	4,90
23.	Slavkovića	265	6,15	298	6,52	306	6,61	324	6,80	319	6,75	280	6,32
24.	Štavica	145	4,55	155	4,70	180	5,07	184	5,13	182	5,10	164	4,84
25.	Šutci	203	5,39	205	5,40	234	5,78	249	5,96	254	6,02	232	5,76
26.	Veliševac	134	4,37	142	4,50	140	4,47	142	4,50	146	4,57	131	4,33
27.	Živkovci	259	6,08	261	6,11	278	6,30	270	6,20	257	6,06	258	6,07

KARTA PROMENE BROJA STANOVNIKA U PERIODU 1948 - 91. godine



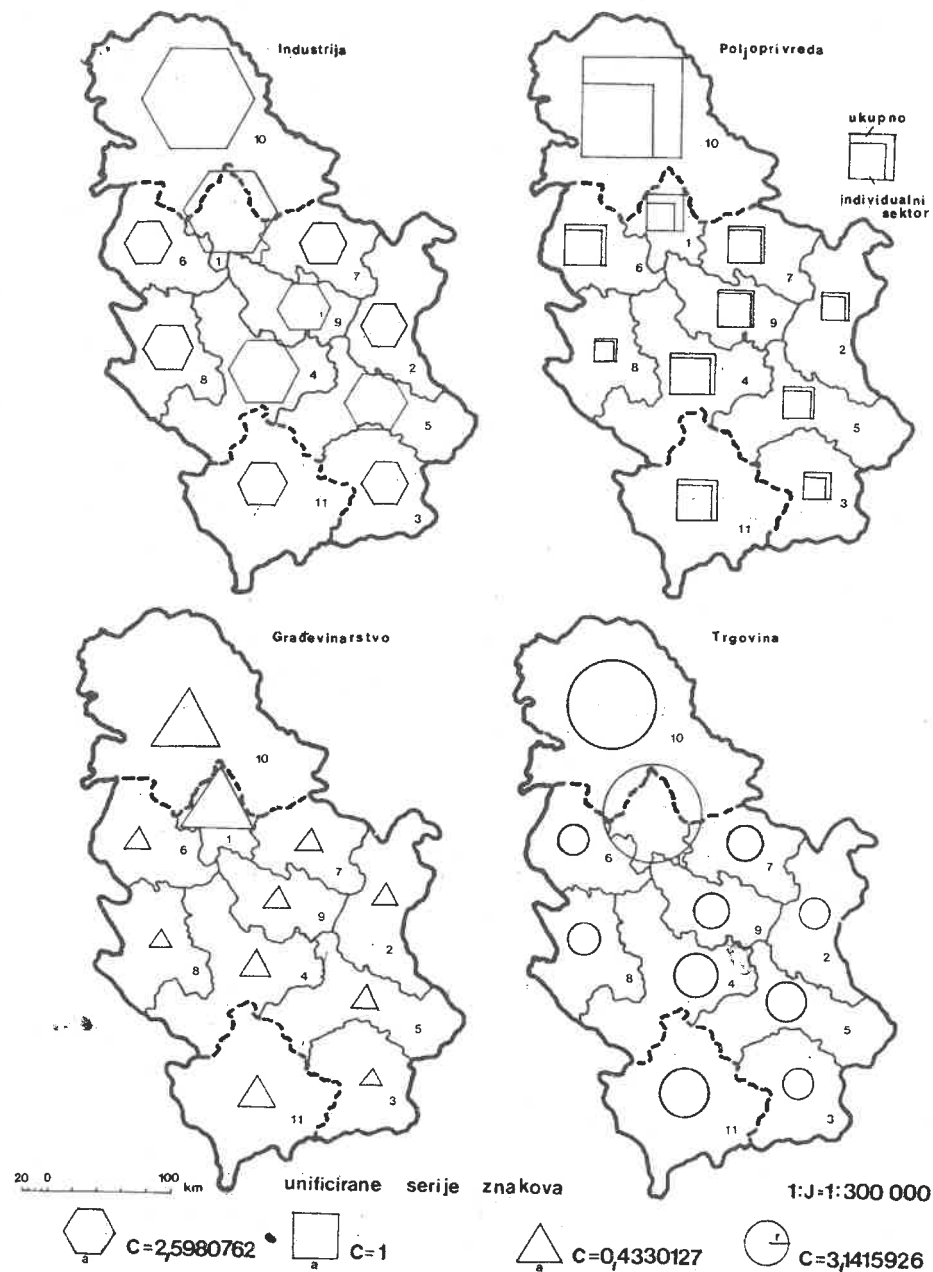
Прилог 2

Унифицирано семиоразмерно картографисање (68, 279-280)

Tabela 1. STRUKTURA NARODNOG DOHODKA NEKIH VAŽNIJIH DELATNOSTI 1983. GODINE (u hiljad. din.)

Red.br.	TERITORIJA	Industrija		Poljoprivreda		Građevinarstvo	Trgovina
		Ukupno	Individualni sektor	Ukupno	Individualni sektor		
1	2	3	4	5	6	7	
	SR SRBIJA	482,689.270	306,489.958	226,970.701	97,923.102	300,497.980	
1.	GRAD BEOGRAD	88,101.276	18,391.222	12,407.629	28,040.863	101,094.014	
2.	MRZ ZAJEČAR	24,604.215	12,294.481	10,812.613	4,183.690	9,156.448	
3.	JUŽNO MORAVSKA MRZ	19,843.931	8,604.452	7,445.344	3,034.035	8,169.494	
4.	MRZ KRALJEVO	51,555.375	21,124.358	18,955.730	6,262.931	22,114.937	
5.	MRZ NIŠ	33,355.400	14,617.510	13,433.134	4,864.137	16,919.789	
6.	PODRINJSKO-KOLIBAR- SKA MRZ	23,931.519	25,574.578	22,251.602	4,006.200	12,648.184	
7.	PODUNAVSKA MRZ	17,330.870	19,789.717	16,955.856	3,928.411	11,482.039	
8.	MRZ TITOVO UŽICE	30,040.438	7,990.905	7,139.066	3,272.278	9,287.519	
9.	ŠUMADIJA I POMORAVLJE	32,255.621	19,221.785	17,639.384	4,687.349	15,112.429	
10.	SAP VOJVODINA	130,910.699	135,938.595	79,644.750	28,225.083	78,799.631	
11.	SAP KOSOVO	30,759.926	22,938.995	20,205.593	7,418.125	18,352.636	

STRUKTURA NARODNOG DOHODKA NEKIH VAŽNIJIH DELATNOSTI 1983.god



Прилог 3

Компаративно семиоразмерно картографисање

KARTA UPOREĐIVANJA BROJA STANOVNIKA, POVRŠINA I GUSTINA NASELJENOSTI 1991. GODINE

Pri izradi karte korišten je metod karto-dijagrama. Koristi se komparativni vid semiоразмера. Izražajna sredstva su jednostavni geometrijski oblici, kružnice, podjeljene na 3 dela (uglova od po 120 stepeni), boje, granične linije i brojčane oznake.

F-površina (ukupna) C-ukupan broj stanovnika
 S-bazni skalar T-svoditelj
 F=278,84
 C=15 912
 S=5mm

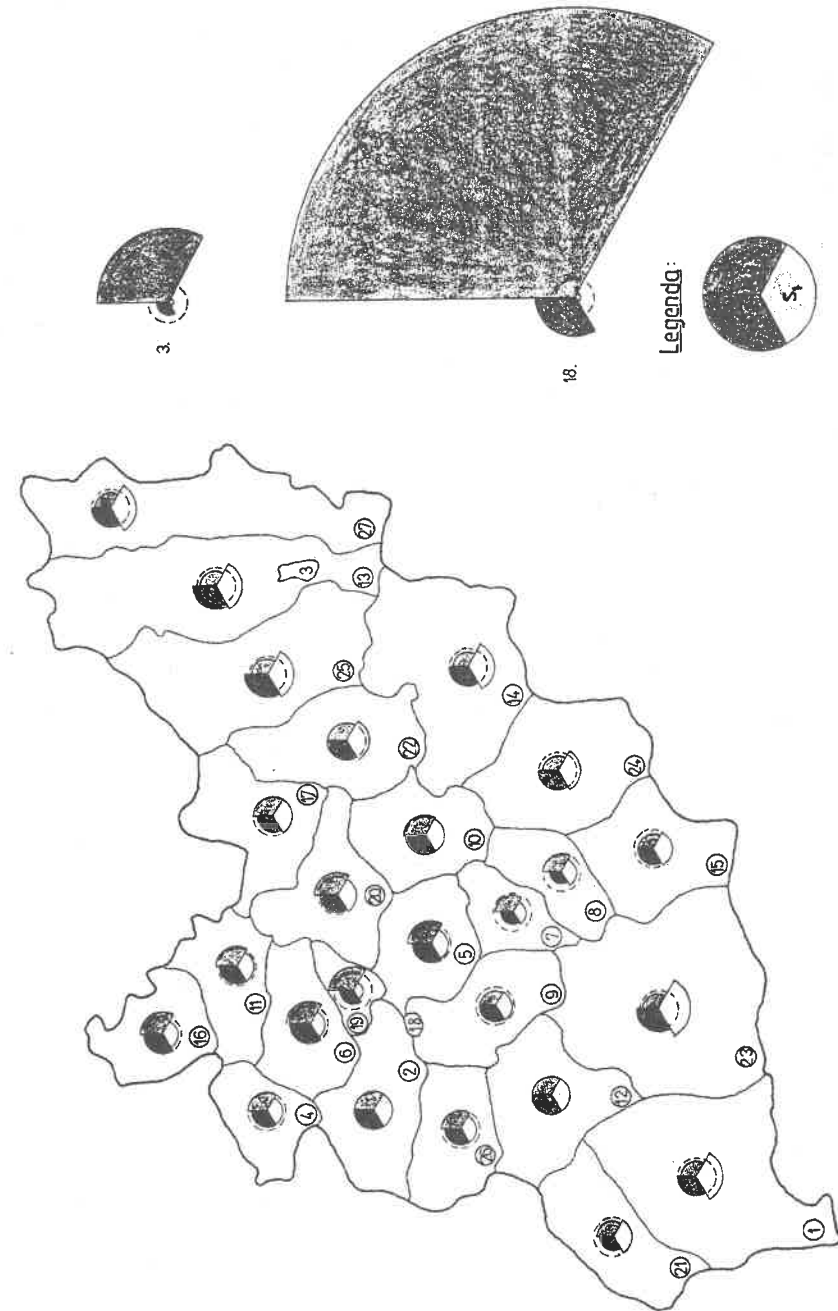
Normativna unifikacija

$$f_0 = F/n = 10,33 \text{ km}^2 \quad c_0 = C/n = 589,33 \quad A_0 = C/F = 57,05$$

$$T_1 = f_0 S^{-2} \quad s_1 = \sqrt{\frac{f}{T_1}} \quad T_2 = c_0 S^{-2} \quad s_2 = \sqrt{\frac{c}{T_2}} \quad T_3 = A_0 S^{-2} \quad s_3 = \sqrt{\frac{A}{T_3}}$$

Br	Naselje	f	c	A	s ₁	s ₂	s ₃
1.	Ba	21,54	694	32,22	7,25	5,43	3,76
2.	Babajić	10,32	531	51,45	5,02	4,75	4,75
3.	Belanovica	0,30	260	866,67	0,86	3,21	19,50
4.	Bošnjanović	6,23	367	58,91	3,90	3,95	5,08
5.	Brančić	8,17	588	71,97	4,46	5,00	5,62
6.	Cvetanovac	7,59	548	72,20	4,30	4,82	5,63
7.	Dići	4,92	208	42,28	3,46	2,97	4,31
8.	Donji Bananji	5,95	248	41,68	3,81	3,24	4,28
9.	Gukoši	8,30	361	43,49	4,50	3,91	4,37
10.	Ivanovci	8,74	539	61,67	4,62	4,78	5,20
11.	Jajčić	7,53	488	64,81	4,29	4,55	5,33
12.	Kadina Luka	11,90	575	48,32	5,39	4,94	4,60
13.	Kalanjevci	19,83	824	41,55	6,95	5,91	4,27
14.	Kozelj	18,78	552	29,38	6,77	4,84	3,59
15.	Lalinci	9,63	340	35,31	4,85	3,80	3,94
16.	Latković	6,69	538	80,42	4,04	4,78	5,94
17.	Liplje	9,12	428	46,93	4,72	4,26	4,54
18.	Ljig	0,20	2754	13.770,00	0,70	10,81	77,71
19.	Milavac	2,80	248	88,57	2,61	3,24	6,23
20.	Moravci	8,75	707	80,80	4,62	5,48	5,95
21.	Paležnica	9,13	295	32,31	4,72	3,54	3,76
22.	Poljanice	11,59	606	52,29	5,32	5,07	4,79
23.	Slavkovića	23,91	859	35,93	7,64	6,04	3,97
24.	Štavica	13,08	486	37,16	5,65	4,55	4,04
25.	Šutci	18,07	736	40,73	6,64	5,59	4,23
26.	Veliševac	7,60	432	56,84	4,31	4,28	4,99
27.	Živkovci	18,17	700	38,53	6,66	5,45	4,11

KARTA UPOREĐIVANJA BROJA STANOVNIKA, POVRŠINA I GUSTINE NASELJENOSTI U 1991. GODINI



11. ИНВЕНТИВНА КАРТОГРАФИЈА (Закључци)

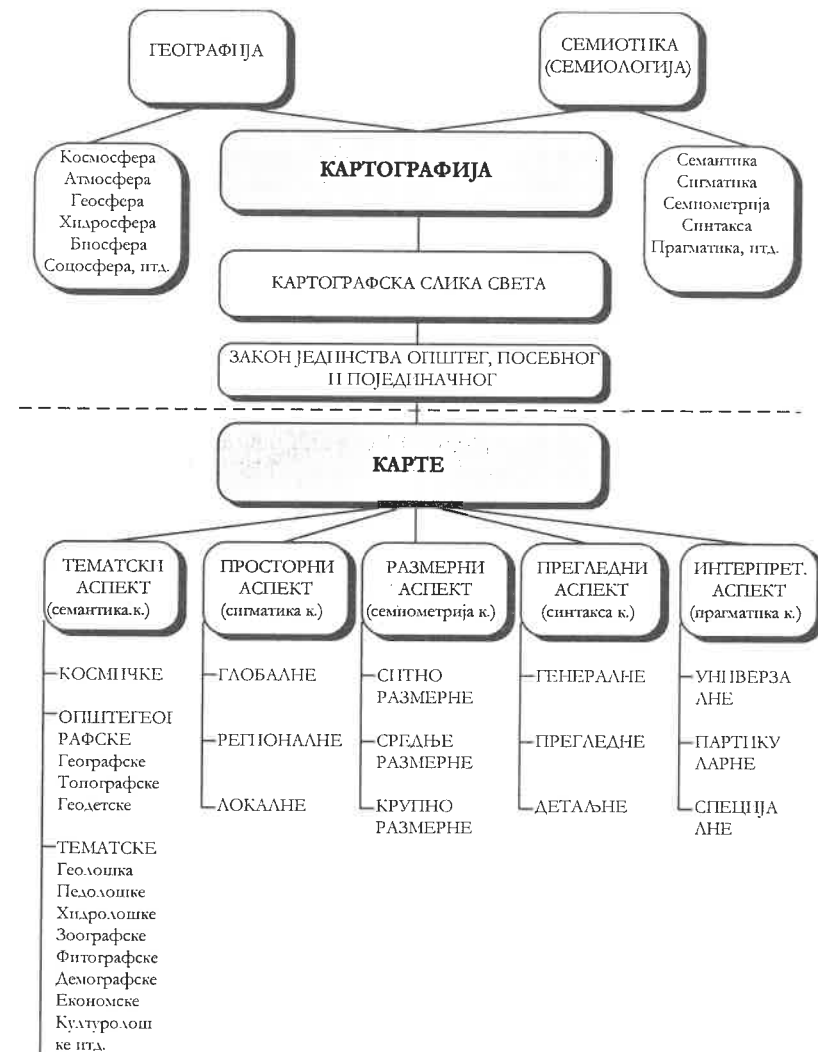
На данашњем нивоу развоја картографије у свету и у нас, иако се у науци још 1974. године прешло са класичног на систематски начин изучавања, према М. Радовановићу, још увек се решавају њени основни проблеми: “1) системност географског и системност картографског знања и самосазнања, 2) теорија појмова и концептуализације у географској картографској науци и струци, 3) теорија и методи географске и картографске класификације, 4) теорија географског и картографског ЗНАЊА, 5) теорија географске и картографске ДЕЛАТНОСТИ, 6) теорија географских и картографских ИНСТИТУЦИЈА, 7) теорија географских и картографских стратегија, ресурса и критерија ефективности географског и картографског рада и стваралаштва у истраживању, настави и стручној пракси.” (37, 4)

Семиотички или семиолошки приступ омогућава нам да се на једноставан начин вратимо изворним одређењима географије и картографије, некад као: географском или неодвојивом картографском “цртању”, односно “писању” познатог или сазнатог света на карти, а данас као: **СТВАРАЊУ КАРТОГРАФСKE СЛИКЕ СВЕТА**.

Семиотика или семиологија картографије је само други назив за метакартографију, односно један од њена три стуба. Онтолошке претпоставке картографије су географске, гносеолошке леже у универзалном закону јединства општег, посебног и појединачног, а трећа, логичко епистемолошка претпоставка картографије, је семиотичка (слика 53).

Семиотика или семиологија картографије је усвојила опште поставке, принципе и проблеме опште семиотике Чарлса Мориса, са његовом основном класификацијом на: **СЕМАНТИКУ, СИНТАКСУ И ПРАГМАТИКУ**. Асланикашвили је увео још једну поддисциплину коју је назвао **СИГМАТИКА**. Ослањајући се на теорију дијалектичког релационизма као и на вишегодишње занимање за проблеме “семиоразмера” на којима су радили професори Љубинко Б. Сретеновић и Драгица Живковић са сарадницима на Географском факултету универзитета у Београду, у овом раду уведена је још једна картосемиотичка дисциплина **СЕМИОМЕТРИЈА**. Тиме се систем ових дисциплина не сматра исцрпљеним.

Конституисањем семиотике (семиологије) проширује се и продубљује предмет, метод и задаци картографије и утврђује њено место и повезаност са другим дисциплинама унутар и између глобалног система географских дисциплина као и изван наведеног система. Преко семиотике (семиологије) картографије изучавају се особености картографског научног и стручног мишљења, поимања, суђења, закључивања, уопштавања и теоретисања, карактер закона и закономерности, као и други проблеми повезани са професионалном делатношћу картографа као теоретичара, наставника или практичара.



Слика 53. Логичко-епистемолошке основе картографије

Месѿо карѿоѿрафије у обласѿи сазнања

Општа дефиниција картографије, коју је усвојила Међународна картографска асоцијација још 1965. године, а потврдила 1973. године, где се картографија дефинише као: “Уметност, наука и технологија прављења карата, заједно са њиховим проучавањем као научних докумената и уметничких дела...” (30,3), није постала сасвим јасна свим картографима. Утицала је да се међу картографским теоретичарима, наставницима и инжењерима развије жива расправа која још увек траје око њеног ближег одређења. А.М. Берљант, савремени руски научник, картограф, сматра да је она најизраженија између “специјалиста картографа” и “инжењера картографа” и илуструје је на следећи начин:

“Интересантно, да чак ни специјалисти-картографи нису једнодушни у схватању картографије. Једни, а њих је већина, картографију сматрају науком о спознаји света помоћу карата, други подвалаче да је то пре свега област технике и производње, која се бави израдом карата. Постоје и они који инсистирају на томе, да је картографија део информатике, информационих наука, у мери колико свака карта служи као средство размене информација међу људима. Сусрећу се и схватања да је картографија језичка, лингвистичка наука, пошто се она користи системом условних знакова, посебним картографским језиком” (5,7).

“Међу инжењерима-картографима постоје многи градитељи картографске формализације максималних могућности, преведећи је на машинске алгоритме приближењем аутоматици па чак и кибернетици. Други картографи сматрају, да картографисање увек остаје стваралачи процес, који је немогуће у потпуности алгоритмовати. Више од тога они сматрају, да је израда карата у значајном степену уметност” (5,7).

Наведена расправа треба да се приведе крају или превазиђе ако се место картографије јасно одреди дословном применом дијалектичке теорије значења. Ако се имају у виду претходна излагања и резултати до којих се дошло у овом раду, картографија може да се одреди као:

- ПОДДИСЦИПЛИНА ГЕОГРАФСКИХ НАУКА,
- МЕЉУДИСЦИПЛИНА У СИСТЕМУ НАУКА О ПРОСТОРУ,
- РЕЛАТИВНО САМОСТАЛНИ СИСТЕМ ЗНАЊА, НАСТАВЕ, ИСТРАЖИВАЊА И СТРУЧНОГ РАДА

Да географија и картографија имају исте онтолошке претпоставке било је јасно још у античко време Ератостену и Птоlemeју. Под називом “географија” Птоlemeј је први изложио теоријске концепте картографије на следећи начин:

“... географија линијска пројекција свих данас познатих делова Земље са приказом свега што се на њој налази ... она показује положај и обресе уз помоћ линија и знакова ... што нам све уз помоћ математике омогућава, да целу Земљу прикажемо тако прегледно, као што можемо посматрати небески свод у његовом окретању изнад нас (Борднарскиј 1953, с 286 и 288)” (45, 9).

Анализом наведене дефиниције, могу се пронаћи и утврдити сви семиотички аспекти картографије који су претходно утврђени:

1. Ментално значење - ТЕМАТСКИ, семантички аспект:
“... географија линијска пројекција свих данас познатих делова Земље са приказом свега што се на њој налази ...”
2. Предметно значење - ПРОСТОРНИ, сигматички аспект:
“... она показује положај и обресе уз помоћ линија и знакова ...”
3. Метријско значење - РАЗМЕРНО, семиметријски аспект:
“... што нам уз помоћ математике омогућава,”
4. Језичко значење - ПРЕГЛЕДНИ, синтактички аспект:
“да целу Земљу прикажемо тако прегледно,”
5. Практично значење - ИНТЕРПРЕТАЦИЈСКИ, прагматички аспект:
“, као што можемо посматрати небески свод у његовом окретању изнад нас”

И савремени приступ географији и картографији је сличан, иако су у употреби два појма. У систему географских наука и научних дисциплина, картографија има своје место као једна од њених научних дисциплина. Та чињеница није спорна, али је потребно да се нагласи, јер је картографија у садашње време и у свим другим геодисциплинама толико напредовала, да се заборавља њен географски фундамент.

Да бисмо показали место картографије у глобалном систему географских наука, навешћемо један такав пример. Објашњавајући систем географских наука и научних дисциплина, професор М. Љешевећ на Географском факултету у Београду, у свом раду под насловом: “Географија, географи и географски информациони системи” (19, 17-18) издваја четири комплекса географских наука:

– ФИЗИЧКА ГЕОГРАФИЈА:

Геоморфологија,
Хидрологија,
Климатологија,
Педологија,
Биогеологија,
Палеологија и
Географија предела.

– ДРУШТВЕНА ГЕОГРАФИЈА:

Антропологија,
Географија насеља,
Економска географија и
Политичка географија.

– ОПШТА ГЕОГРАФИЈА:

Регионална географија,
Конструктивна географија и
Комплексна географија.

– ТЕОРИЈСКА ГЕОГРАФИЈА:

Теорија и методологија географије и
Методика географије.

Картографија као научна дисциплина налази се у теоријско-методолошком делу теоријског комплекса наука, заједно са најопштијим осталим дисциплинама:

- Филозофија географије,
- Геосемантика,
- Геотерминологија,
- Геосистемологија,
- Геопрогностика,
- **Картографија** и
- Математичка географија (19,18).

Одређење картографије као међудисциплине у систему наука о простору види се из многих савремених дефиниција и класификација картографије, као и из реалне чињенице да се паралелно са географском картографијом развијају као посебни ентитети: геолошка картографија, геофизичка картографија, геодетска картографија и сл. Једна типична дефиниција картографије као хоролошке, тј. просторне дисциплине, је Л. Ратајског и гласи:

“КАРТОГРАФИЈА ИСТРАЖУЈЕ ПРОЦЕСЕ ПРЕНОСА ХОРОЛОШКЕ ИНФОРМАЦИЈЕ ПОСРЕДСТВОМ КАРТЕ, А ТАКОЂЕ ЕФИКАСНОСТ ТОГ ПРЕНОСА И КРЕТАЊА, ТО ЈЕСТ РЕЗУЛТАТЕ, КОЈЕ НА КРАЈУ КРАЈЕВА ДОБИЈА КОРИСНИК КАРТЕ. Ти процеси воде испољавању одређених страна стварности. Карта служи као инструмент помоћу кога испољавамо те стране” (39, 19)

Одређивање места картографије, у једном случају као поддисциплине географије, а у другом као хоролошке међудисциплине, може на први поглед да изазове одређену врсту забуне, као да картографија има два места у сфери сазнања. Међутим, резултати истраживања у овом раду таква замагљења одмах отклањају. Наиме, ако се има у виду ментално или тематско значење картографских знакова, тј. семантички аспект језика картографије, онда се може говорити о картографији као поддисциплини географских наука. Исто тако, ако се проблем места картографије посматра са становишта предметног или просторног значења картографских знакова, тј. сигматичког аспекта језика картографије, онда се картографија може узимати као једна од спациолошких дисциплина, односно међудисциплина наука о простору.

Остали елементи значења картографских знакова: метријско (размерно), језичко (прегледно) и практично (интерпретацијско), односно семиметријски, синтактички и прагматички аспект језика картографије одређује ИДЕНТИТЕТ картографије као самосталног система знања, истраживања, наставе и стручног рада.

Основни појмови и концептуализација у картографској науци и студији

Основни појмови у савременој картографији су: КАРТОГРАФИЈА, МЕТАКАРТОГРАФИЈА, КАРТОЛОГИЈА, КАРТОВЕДЕНИЈЕ (КАРТОУПОЗНАВАЊЕ), КАРТИРАЊЕ, КАРТОГРАФИСАЊЕ, КАРТА, КАРТОГРАФ, КАРТОГРАФСКИ итд.

Иако су карте рађене на глиненим плочицама у Месопотамији још у III миленијуму п.н.е, појам картографије није био познат у античко доба, а чак ни много касније, све до процвата холандске картографије у XVI веку, у време Г. Меркатора и А. Ортелијуса. Тачније, на једном геодетском инструменту из 1567. године пронађен је натпис картографије заједно уз друге натписе: географија, хорологија, картографија. Наведена тријада показује место картографије у свету сазнања, као географске поддисциплине, хорографске међудисциплине и самосталне науке, управо онако како је то у претходном излагању наведено.

У данашње време осећа се теоријско-сазнајна потреба нове картографске концептуализације, што је резултирало увођењем нових концепата или појмова: матекартографије, картологије, картоведенија (картоуознавања) и сл. Усвојивши основну концептолошку матрицу професора М. Радвановића (концептологија, концептографија, концептоградња) имамо објективну сазнајно-конструктивну могућност да картографску концептуализацију конституишемо у тросмерном органски повезаном јединству:

- КАРТОЛОГИЈА,
- КАРТОГРАФИЈА и
- КАРТОГРАДЊА.

Законитост наведене концептуализације огледа се не само у логичком, него и у историјском погледу. Тако можемо рећи да је све до Меркатора и Ортелијуса постојало само време картоградње. Време картографије тече од тог доба. Сада, пред крај XX века, почиње време картологије, а наставља се време картографије и картоградње.

Када се говори о КАРТОЛОГИЈИ, тежиште је на стварању картографских слика објективног света и картографске науке као историјски насталог и стално развијаног објективног, логичког, прецизног и проверљивог система знања, метода и картографске делатности.

Под КАРТОГРАФИЈОМ се подразумева:

– проучавање принципа и метода пројектовања, конструкције, размерног извођења, израде и усавршавања свих постојећих и нових типова карата, извођење атласа, тродимензионалних модела, глобуса, планова и сл, као и њихову интерпретацију;

– пракса и методологија састављања и издавања научне, уџбеничке и стручне литературе;

– укупност картографске производње, као и појединих техничко-технолошких начина израде карата и картографских производа.

Под КАРТОГРАДЊОМ подразумевамо реконструкцију постојећих, стварање, детаљизацију, операционализацију, конкретизацију и увођење у картографску науку и живот нових знања, метода и техничко-технолошких мрежа и система.

Из наведене карто-концептолошке матрице, у потпунијој и развијенијој замисли основних појмова картографије, може се створити читава појмовно-терминолошка мрежа или систем појмова, као на пример: картологија, картографија, картоградња, картопедија, картовизија, картоинтерпретација, картопроизводња, картосемија, картометрика, картографика, картономија, картопројекција, кар-

торедакција, картоорјентација, картометрија, картоинформатика, картопрогноза, картоедукција, картобиблиографија, картофилија, карторепродукција, картоэкономика итд.

Известан број таквих појмова уведен је први пут у овом раду. Са њима су на нов начин именоване постојеће и уведене нове картографске дисциплине. Ова карто-концептуализација омогућила је и конституисање нових класификационих система картографије и карата предложених у раду.

Картографска класификација

Картографски састав, склоп, структура, систем, поредак или устројство одређено је са три фундаменталне претпоставке које картографију сврставају у ред општесазнајних дисциплина. Оне уједно чине и три кључна класификаторска аспекта картографије:

- стварна, супстанцијална претпоставка, онтолошки - ГЕОГРАФСКИ аспект;
- својствена, атрибутивна претпоставка, гносеолошко-епистемолошки аспект, - изражен кроз закон ЈЕДИНСТВА ОПШТЕГ, ПОСЕБНОГ И ПОЈЕДИНАЧНОГ;
- односна, релациона претпоставка, семиотички аспект, изражен кроз СЕМИЛОГИЈУ, СЕМИОГРАФИЈУ, СЕМИОГРАДЊУ.



Слика 54. Сазнајне претпоставке и класификаторски аспекти картографије

Географски аспект картографске класификације идентичан је са свим могућим класификацијама географског система наука. Тако, на пример, ако се за основу узме претходно наведени географски систем наука професора М. Љешевића, можемо говорити о сличним картографским комплексима, као што су: општегеографска картографија, физичкогеографска картографија, друштвено-географска картографија итд. Комплексност и систематичност таквих класификација, најбоље се може уочити у садржајима општих географских атласа света, континената и океана, затим у садржајима комплексних атласа регија или националних атласа појединих земаља.

Класификаторски аспекти, који потичу из универзалног закона јединства општег, посебног и појединачног приступа, су у:

- стварању система картографских дисциплина,
- идентификацији појединих картографских дисциплина,
- одређивању картографских поддисциплина.

Један такав систем картографских дисциплина изведен је у првом делу овог рада (слика 33) а састоји се од: картологије, картопедије, картовизије, картопроизводње и картоинтерпретације, са одговарајућим подподелама на картографске поддисциплине.

Семиотички класификациони аспект је највише истраживан аспект у овом раду, а у јединству са прва два приказан је на слици 53, где је поред осталог извршена класификација карата као коначних, основних и стварних резултата или излаза картографије. Семиотички аспект састоји се од пет делова: тематског, просторног, размерног, прегледног и интерпретацијског. Њихова даља тростепена поддела је по принципима јединства општег, посебног и појединачног.

Систем картографских знања¹²

Картографска научно-стручна истраживања, сазнања или знања, као и свака друга научно-стручна сазнања, теже да буду: објективна, поуздана, тачна, веродостојна, актуелна, аргументована, хеуристична, инвентивна, кумулативна, комплементарна, практична, употребљива, применљива, једноставна, доступна итд. У том погледу резултати овог рада могу бити уграђени у дефиницију картографије, одређење предмета, метода и задатка картографије и на тај начин у одређеној мери допринесе реконструкцији досадашњих сазнања о тим питањима.

Дефиниција картографије:

Картографија је наука, уметност и технологија СТВАРАЊА КАРТОГРАФСKE СЛИКЕ СВЕТА конструкцијом картографских ЗНАКОВА и конституисањем њиховог ЗНАЧЕЊА у процесу прикупљања, описивања, мерења, иден-

¹² Појам картографско знање користе К. Нуман и Р. Кеплер у контексту стварања интегралног семантичког модела података (26, 109).

тификације, класификације, експериментисања, дефинисања, уопштавања, визуелизације, објашњавања, резумевања, предвиђања, примене, оцене, вредновања и контролисања искуствених чињеница објективног света, као и интуитивних претпоставки, теоријских конструкција, сазнајних модела, парадигми, метафора, појмова, термина, рефлексија и других творевина сазнања и самосазнања, субјекта који изводи картирање.

Предмет картографије:

Из наведене дефиниције следи да се картографија сагледава као:

- РЕАЛНА СТВАРНОСТ која се истражује научним посматрањем, мерењем, описивањем, објашњавањем, предвиђањем објективног света и
- ВИРТУЕЛНА СТВАРНОСТ, сазнајни конструкти, опредмећена свест субјекта картирања о циљевима, задацима, другим субјектима, објектима, приступима, методама, инструментима, условима, облицима, очекивањима, претходним резултатима и сл. неке конкретне картографске делатности.

Метод картографије:

Картографски метод или картирање је визуелна транскрипција реалне и виртуелне стварности помоћу:

- ЛОГИЧКОГ КОДА и
 - ЕСТЕТСКОГ КОДА
- значања картографских знакова, система знакова и језика картографије.

Резултат оствареног значења може бити до нивоа:

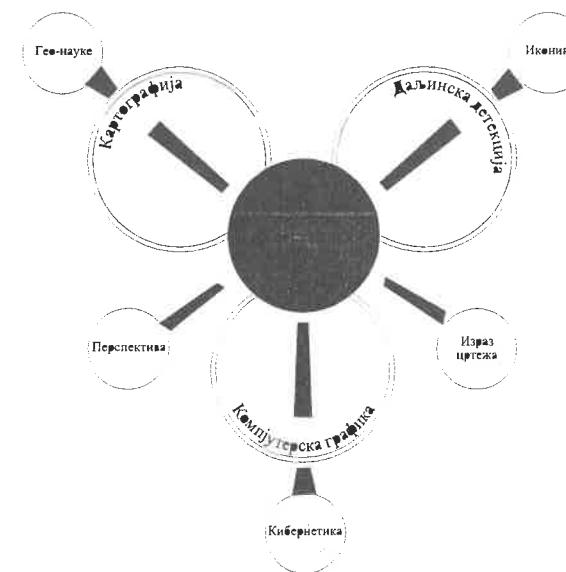
- ИНДЕКСА - конвенционалних замењивачких знакова;
- АСОЦИЈАТИВНИХ ЗНАКОВА - са израженом визуелном сличношћу са објектом картирања;
- СИМБОЛА - са логичком коресподентношћу са објектом картирања;
- Произвођења СМИСЛА - картографске слике света;
- Омогућавање КОМУНИКАЦИЈЕ - путем картографске слике света;
- Остваривање ИНТЕРПРЕТАЦИЈЕ - створене слике света.

Задатак картографије:

Према савременим схватањима задатак картографије, у односу на њен основни објекат, је:

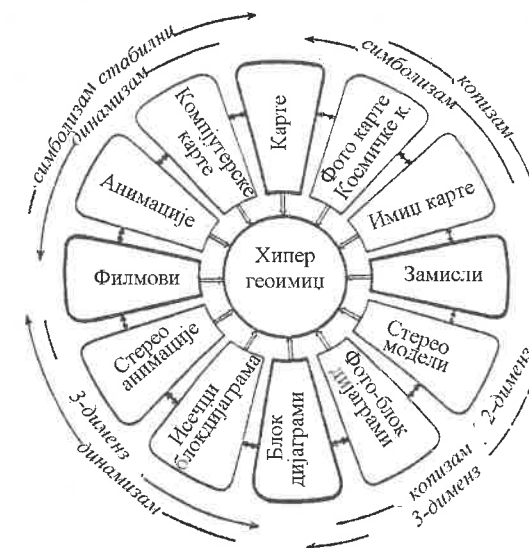
- проширивање и развој “ГЕОИКОНИКЕ” као суперсистема геовизијских дисци-плина и
- стварање хиперсистема “ГЕОИМИЦА”.

Најмодерније појмове “геоиконике” и “геоимица” употребио је А.М. Берљант на картографском конгресу 1995. године у Барселони. Под “геоикоником” он подразумева системско повезивање картографије, даљинске детекције и компјутерске графике (слика 55) (6, 11).



Слика 55. Геоиконика у систему наука. (по А.М.Берљанту) (6,11)

Под системом “геоимица” или “хипер-геоимица” Берљант сматра: карте, фотокарте, космичке карте, имицкарте, замисли, стереомоделе, фотоблок дијаграме, блокдијаграме, исечке блокдијаграма, стереоанимације, филмове, анимације и компјутерске карте, као и дводимензионале и тродимензионалне, симболизоване или несимболизоване, статичке или динамичке копије (слика 56) (6, 12).



Слика 56. Систем геоимица (по А.М. Берљанту) (6.12)

Систем картографске делатности

Основни предмет, метод и задатак картографије у пракси, састоји се у овладавању унутрашњим и спољашњим законитостима структуре и развоја основних компоненти система научно-истраживачке, наставне и стручне картографске делатности. Према професору М. Радовановићу систем картографске делатности укључује следеће компоненте:

- циљеве делатности,
- објекте делатности,
- субјекте делатности,
- методе делатности,
- услове делатности,
- облике делатности и
- резултате делатности (32).

Примарни циљ картографске делатности у дужем временском периоду био је: дескрипција или описивање стварности, која је подразумевала одређен степен класификације. Из тих разлога, најмасовнија картирања у свету, као и код нас, изведена су у области геодетско топографске картографије. Израда геодетских или катастарских планова, ради регулисања имовинско-правних односа, имала је за циљ искључиво математички прецизну дескрипцију. На исти начин, топографске карте имале су за циљ топографски опис земљишта који је највише служио у војне сврхе.

Виши научни циљеви: научно откриће, објашњење или предвиђање, постизани су тек у фази секундарног или изведеног картирања картографским генералисањем, код општегеографског картирања, као и развојем тематске картографије. Постављање виших сазнајних циљева условиће да картографска делатност узрасте од нивоа “картографске” до нивоа “картолошке” делатности.

Основни објекат или предмет картографске делатности је географски простор или геопростор, геомотач, геосфера, геосистем, геоструктура, што је у супстационалном смислу:

- ГЛОБАЛНИ СИСТЕМ - на општем интегративном нивоу,
- РЕГИОНАЛНИ СИСТЕМ - на посебном дистрибуционом нивоу и
- ГЕОГРАФСКИ ПОЛОЖАЈ - на појединачном диференцијалном нивоу.

У атрибутивном смислу то је:

- хомогеност - детерминаност геосистема,
- дифузност - стохастичност геосистема и
- уникалност - агрегација елемената и веза.

У релационом смислу су:

- анизатропност,
- несиметричност,
- хијерархичност,
- саморегулација и
- зоналност.

Субјекти картографске делатности, у основи, могу да се поделе на:

- субјекте креаторе и
- субјекте интерпретаторе.

Субјекти креатори су картографи чије су основне функције: тумачење, истраживање, усмеравање, пројектовање и вредновање картографске делатности у стваралачком и развојном погледу. Субјекти интерпретатори су непосредни корисници ефеката картографске делатности. Ако је почетна фаза картографске делатности креација карата, онда је излазна фаза њихова адекватна интерпретација, што претпоставља успостављање ефективне комуникације између картографских субјеката креатора и интерпретатора.

Основне методе картографске делатности, које су наведене у претходној дефиницији картографије, почев од прикупљања података до конституисања разних сазнајних конструкција или рефлексива, заснивају се на следећим принципима:

- принцип целовитости истине и сазнања,
- принцип системности објеката и сазнања,
- принцип повезаности мишљења и стваралаштва,
- принцип глобалног, полисистемског и полиструктурног истраживања,
- принцип разноликости и класификације,
- принцип објективности и детерминизма,
- принцип истоветности и противуречности,
- принцип многоликости и јединства света,
- принцип самокретања и развоја итд.

Услови под којима се одвија ефикасно картографско стваралаштво или интерпретација су:

- да буде јасно одређена сазнајна и комуникацијска функција картографских знакова, система знакова, односно језика картографије;
- да се употребљавају само они знаци који имају све основне релације значења;
- да сваки картографски знак има само једно значење;
- да значење картографских знакова буде експлицитно одређено;
- да се поред појединачног значења знакова узима у обзир-тоталитет контекста конкретног картирања;
- да претходно дефинисан смисао и стил знакова у процесу картирања остане непромењен;
- да се избегну крајње конвенционалне везе знакова и објеката картирања, а да се настоји да се успоставе асоцијативне или симболичке везе;
- да укупни односи између картографских субјеката буду максимално кооперативни.

Облици картографске делатности су:

- научно-истраживачки рад,
- васпитно-образовни рад,
- стручно-производни рад,
- издавачки и преводилачки рад,
- научно-стручна удружења,

- картофилска удружења и
- међународна картографска сарадња.

Резултати картографске делатности: карте, планови, поморске карте, атласи, глобуси, разни тродимензионални модели, књиге, уџбеници, часописи, кључеви, упутства, стандарди, енциклопедије, речници, прегледи и сл. имају:

- оригиналност и инвентивност,
- објективну заснованост,
- вишеструку изражајност,
- разнородност облика,
- карактеристичан обим, мерила, димензије,
- различита средства материјалне фиксације и
- структуру, стабилност и динамичност итд.

Картографске институције

Велики број различитих институција учествује, на посредан или непосредан начин у картографској делатности. Пре свега то су географске институције, које се због карактера своје делатности могу сматрати и картографским. Географска наука је незамислива без картирања. Међутим, постоје и релативно самосталне картографске институције као што су:

- научноистраживачке установе - институти;
- образовноваспитне установе - факултети, факултетски одсеци, катедре, разне студије, курсеви итд;
- технолошко-производне установе - картографске агенције, лабораторије, студија, штампарије, фабрике итд;
- презентативно-изложбене - разне тематске или територијалне поставке, галерије, музеји, продајне изложбе итд.;
- библиотеке и сл.

Већина картографских установа има национални или државни карактер, док поред њих постоје и приватне картографске компаније, нарочито у области картографске производње. Када је у питању међународна сарадња, развијена је организација саветовања, симпозијума, семинара, курсева, школа и сл. Картографска институција највишег ранга је Међународна картографска асоцијација (ICA), која сваке године организује картографски конгрес, увек актуелним темама, те на тај начин се прати и усмерава развој картографије на глобалном нивоу.

Развој картографије

Развој картографије је условљен општим:

- друштвеним и картографским научним, педагошким и стручним потребама и интересима,
- друштвеним и картографским научним, педагошким и стручним циљевима и средствима.

По мишљењу Ј.Л. Морисона (25, 1-2) на развој картографије битно су утицале иновације које су имале видљиве последице у пракси. Иновације, или “револуције” у области прикупљања података, по Морисону су:

- оспособљавање људи за прецизније мерење земаљске кугле,
- попис становништва као и снимање и приказивање података о активностима људи и
- сателитска даљинска детекција помоћу електронике.

Као значајне технолошке иновације Морисон издваја:

- проналазак штампарске машине,
- настанак фотографије и фотомеханичких апарата и машина и
- актуелну аутоматизацију и компјутеризацију у картографији.

Међутим, поред наведених запажања Морисона о факторима који су битно утицали на развој картографије, почетком двадесетог века осетила се објективна друштвена потреба и сазрела сазнајно-конструктивна могућност да се успостави једна општа теорија, која ће повезати све традиционалне одвојене делове картографије у један логичко-методолошки систем. Са радовима Макса Екерта, који се сматра оснивачем теоријске картографије, картографска делатност је издигнута са занатско-емпијског, на виши, тј. теоријски, сазнајни ниво.

После Макса Екерта значајан допринос теоријском уздицању картографије остварио је Константин Алексијевич Салишчев, сматрајући картографију науком о карти, односно науком о упознавању света помоћу карте, указујући на стварне сазнајне могућности картографије. На комуникацијску страну картографије први је указао Ерик Арнбергер сматрајући картографију визуелном транскрипцијом стварности, коју не сачињавају само конкретни објекти већ и апстрактне појаве у простору. На истом трагу Жак Бертен издаваја систем графичких средстава, као и систем правила помоћу којих се ствара картографска слика стварности, а Артур Ховард Робинсон одређује картографију као типичан комуникацијски систем преноса информација по принципу: извор - канал - прималац.

Спајање и обједињавање сазнајне и комуникацијске стране картографије извршио је Лех Ратајски сматрајући свој концепт не картографским, већ “картолошким”, чиме је указао на потпунију, зрелију и теоријски богатију картографску изграђеност.

Још виши теоријски ниво, тј. ниво картографског самосазнања, достигао је Александар Федорович Асланикашвили, преко свог концепта “метакартографије”. Он је скренуо пажњу на протофилозофске основе картографије, одредивши га на следећи начин:

- предмет картографије (онтолошки основ) - конкретан простор,
- метод картографије (гносеолошки основ) - картографски метод моделовања и
- језик картографије (семиотички основ) - језик карте.

У разради назначених проблема А.Ф. Асланикашвили није успешно разрешио однос “простора” и “садржаја значења” картографских знакова, затим однос картографског “генералисања” и “уопштавања” у размерном низу картирања и сличне проблеме, из простог разлога што се ослонио на традиционалну трокомпонентну теорију значења Чарлса Мориса. Иако је Асланикашвили, у картографију први увео, поред Морисове семантике, синтаксе и прагматике, и четврту семиотичку компоненту - “сигматику”, неведени проблеми нису битно решени.

Дијалектичка теорија значења, која је у овом раду примењена за расветљавање проблема значења картографских знакова, система знакова и језика картографије, помогла је да се концептуализује СЕМИОЛОГИЈА КАРТОГРАФИЈЕ. Ослањањем на категорију мере исказана је још једна димензија значења у картографији названа СЕМИОМЕТРИЈА КАРТОГРАФИЈЕ.

Резиме

Бављење семиотичким проблемима картографије означава новију фазу у развоју географске и картографске науке и струке. Семиотика картографије показује виши, метатеоријски, степен њихове развијености и зрелости. Она је учење, које је, са радовима Жака Бертена: “Семиологија графике” (1967) и Александра Федоровича Асланикашвилија: “Метакартографија” (1974) већ значајно утицало на теоријски, методолошки и практични развој предмета, метода и задатака картографије као и на начин њиховог научно-стручног мишљења и закључивања. Тек тада се картографија, поред извесне разрађености у производно-техничком погледу, уздиже од емпиријског на виши теоријски ниво и добија пуни сазнајни смисао и практични комуникацијски значај.

Семиотичка истраживања у картографији имају метакартографски карактер. Циљ тих истраживања је да сједини и на системско, системолошким основама интегрише све делове и подсистеме у једну глобалну, кохерентну логичку целину или метасистем, као и да јој одреди одговарајуће оптимално место, како у глобалном систему географских, тако и у општем систему наука.

Наслов овог рада “ТЕОРИЈА ЗНАЧЕЊА У КАРТОГРАФИЈИ” обавезао нас је на проширивање у семолошком и продубљивање у семиометријском погледу актуелних семиотичких истраживања у картографији, за којима постоји све већа потреба и представљају својеврсни научни изазов. Пошто се ради о теоријским истраживањима КОНЦЕПТУАЛИЗАЦИЈА и увођење нових појмова у овом раду као што су: семиологија, семиографија и семиоградња и других, помогли су нам да на другачији начин расветлимо поимање и разумевање географско-картографских знакова, система знакова, језика картографије, логике и естетике географско-картографског знања, начина мишљења, рада и стваралаштва, смисла и стила у изградњи географско-картографске слике света. Увођењем појма семиометрија кар-

тографије омогућило је да, са становишта филозофске категорије МЕРЕ, расветлимо језик картографије који се састоји у јединству квалитета и квантитета, његовог логичког и естетског дела, у конституисању свих његових аспеката значења, између непосредног опажања и апстрактног мишљења, између слике и израза карата итд.

У теоријско-методолошком погледу истраживања у овом раду су базирана на ДИЈАЛЕКТИЧКОЈ ТЕОРИЈИ ЗНАЧЕЊА, што је омогућило да се покажу општегеографске и општенаучне вредности језика картографије у овладавању објективне реалности и богатства геостварности, којима се служе друге геонауке и струке. На тај начин је утврђена вишеслојност значења картографских знакова, система знакова и језика картографије, чиме се расветљава њихова психологија у географско-картографској перцепцији и рецпцији, тумачењу и ставовима, прогнози и развоју географско-картографске културе. Особеност језика картографије састоји се у јединству логичког и естетског кода, како појединачних тако и система знакова и самог језика, што картографију чини релативно самосталном дисциплином.

Применом дијалектичке теорије значења на проблеме значења у картографији, као теоријски резултат овог рада, утврђене су основне релације значења картографских знакова, односно семиотички аспекти језика картографије:

- у менталном погледу: ТЕМАТСКО ЗНАЧЕЊЕ знакова или СЕМАНТИЧКИ АСПЕКТ језика картографије;
- у предметном погледу: ПРОСТОРНО ЗНАЧЕЊЕ знакова или СИГМАТИЧКИ АСПЕКТ језика картографије;
- у метријском погледу: РАЗМЕРНО ЗНАЧЕЊЕ знакова или СЕМИОМЕТРИЈСКИ АСПЕКТ језика картографије;
- у језичком погледу: ПРЕГЛЕДНО ЗНАЧЕЊЕ знакова или СИНТАКТИЧКИ АСПЕКТ језика картографије; и
- у практичном погледу: ИНТЕРПРЕТАЦИЈСКО ЗНАЧЕЊЕ знакова или ПРАГМАТИЧКИ АСПЕКТ језика картографије.

У методолошком погледу резултати истраживања указују да конституисање значења картографских знакова почиње конституисањем сваког наведеног појединачног значења, затим конституисањем појединих знаковних идентитета и, на крају, карата као целовитих знаковних текстова. Тај процес се одвија на три различита нивоа:

- на РЕПРЕЗЕНТАЦИОНОМ НИВОУ – регистрација значења,
- на ПОЗИЦИОНОМ НИВОУ – саопштење значења и
- на КОМПОЗИЦИОНОМ НИВОУ – обрада значења.

На тај начин показује се да картографски знаци, и у теоријском и у методолошком погледу, имају све опште особености које важе и за друге знаковне системе. Таквим приступом може се доградити картографска теорија, што је у одређеној мери у овом раду урађено; а у практичном погледу, расветлити битне елементе конкретног картирања, који су били у пракси препуштани слободној креацији картографа, њиховом таленту, знању, али и заблудама.

Проведена истраживања и добијени резултати омогућавају да се употпуне схватања о основама система, или мета система, картографске научне и стручне делатности. Он се заснива на трима битним претпоставкама:

- онтолошка, супстанционална – географска стварност,
 - гносеолошка, атрибутивна – закон општег посебног и појединачног, и
 - семиотичка, релациона – семиологија, семиографија, семиоградња.
- На тим основама картографија темељи своје место у систему наука.

Овај рад је стваран у методолошкој концепцији савремене теорије система и идеје системности што нам је омогућило да извршимо извесну реконструкцију постојећих и конструкцију нових сазнања у циљу веће хеуристичке плодности картолошко-картографске науке и струке. На тај начин је расветљавањем семиотичких проблема картографије употпуњена слика о њеним логичким или протологичким основама, да се убудуће већ може говорити о КАРТОЛОШКОЈ а не картографској науци. До картологије као науке, у овом раду стигли смо преко семиологије и семиометрије картографије.

Summary

Studying semiotic problems of cartography denotes the latest phase in the development of geographical and cartographic sciences and expertise. It is the semiotic aspect of geography and cartography that emphasizes their higher, meta-theoretical, degree of development. Ever since the publishing of Jacques Bertin's "Semiologie Graphique" in 1967 and Aleksandar Fedorovic Aslanikasvili's "Metakartografia" in 1974, semiotics has considerably influenced theoretical, methodological and practical development of the above sciences as well as their subject matter, method and aims. This has also significantly enlarged their scientific and practical thought and conclusion forming. Although cartography had already had its technical and creative merits, it is the publishing of these works that gave cartography its full cognitive meaning and importance in practical communication. In other words, cartography, only practice and craftsmanship by then, now reached a higher, theoretical level.

Semiotic researches in cartography are of metacartographic character. Their aim is to systematically integrate all the parts and subsystems of cartography into one global, coherent and logical unit, i.e. metasystem, as well as to give cartography its corresponding and optimal place both in the global system of geographical studies and in the general system of all the sciences.

The title of this work "THE THEORY OF MEANING IN CARTOGRAPHY" has made us enlarge, from the semiological aspect, and deepen, from the semiometric one, the present semiotic researches in cartography since the need for these researches is becoming greater and is also a certain scientific challenge. Since the issue of our work has been a theoretical research, the CONCEPTUALISATION and introduction of new expressions such as semiology, semiography, semiomaking, etc. have helped us highlight in a different manner, the following the recognition of geo-

graphical and cartographic signs and sign systems, the language of cartography, the logic and esthetics of geographical and cartographic knowledge, the way of thinking, the creativity, meaning and style, in producing geographical and cartographic vision of the world. The introduction of cartographic semiometry as a category has enabled us to highlight the language of cartography from the point of view of a philosophical concept of MEASURE. The essence of this language lies in the unity of quality and quantity of its logical and esthetical parts. In other words, all aspects of meaning of this language, either obtained by direct observation or by abstract thought, i.e. either the appearance or the expression, should be assembled in a certain proportion.

Theoretical and methodological researches undertaken in this work have been based on the DIALECTICAL THEORY OF MEANING what has helped us show the general geographical and scientific value of the language of cartography in the objective mastering of reality and richness of the geographical world. In this way we have established a multiplicity of meaning of cartographic signs, sign systems and the language of cartography. This multiplicity can help us understand fully how these signs operate in geographic perception and reception, interpretation and opinion making, forecast and development of geocartographic culture. A special feature of the language of cartography is the unity of a logical and esthetical code of signs, sign systems and the language itself what makes cartography a relatively independent science.

In this work, we have tried to solve the problems of meaning in cartography by implementing the dialectical theory of meaning. Thus we have established the basic relation of meaning of cartographic signs, i.e. the scientific aspects of meaning in the language of cartography. Those are the following:

- from the point of view of its mental disposition, THEMATIC MEANING of the signs, i.e. SEMANTIC ASPECT of the language of cartography;
- from the point of view of its object, SPATIAL MEANING of the signs, i.e. SIGMATIC ASPECT of the language of cartography;
- from the point of view of measure, SCALE MEANING of the signs, i.e. SEMIOMETRIC ASPECT of the language of cartography;
- from the point of view of linguistics, APPARENT MEANING of the signs, i.e. SYNTACTIC ASPECT of the language of cartography;
- from the point of view of practice, INTERPRETATIVE MEANING of the signs, i.e. PRAGMATIC ASPECT of the language of cartography.

Methodologically speaking the results of our research point to the fact that the constitution of the meaning of cartographic signs comprises the following: the constitution of each of the above separate meanings, the constitution of the identity of separate signs, and finally the constitution of the maps as textual units written in signs. This process takes place on three different levels:

- THE LEVEL OF REPRESENTATION - registration of meaning,
- THE LEVEL OF POSITION - communication of meaning,
- THE LEVEL OF COMPOSITION - processing of meaning.

This fact clearly shows theoretically as well as methodologically that cartographic signs have all the general characteristics of the other sign systems. This approach could help us in further development of the present cartographic theory, what has been done in this work to a certain extent. From the point of view of practical work, we have highlighted the important elements of cartographic signing which has been completely liable to a cartographer's creativity, talent and knowledge as well as to his misconceptions.

The undertaken researches and obtained results give possibilities for further development of the basic elements of the system, i.e. metasytem, of cartographic science and expertise. This system is based on three important suppositions:

- ontological, substantial - geographical reality
- gnoseological, attributive - the theory of universal, particular and singular
- semiotic, relational - semiology, semiography, semiomaking

These are the foundations on which cartography builds up its position in the global system of sciences.

In the creation of this work, we have used methodological concepts of the contemporary theory of systems what has enabled us to undertake a certain reconstruction of already existing and a construction of newly acquired knowledge for the sake of greater heuristic richness of cartological and cartographic sciences and expertise. So by highlighting semiotic problems of cartography we have given a clearer concept of logical and protological foundations of cartography. Therefore, in future, the term CARTOLOGY should be more acceptable than the term cartography. Semiology and semiometry of cartography have brought us to cartology as a science in this work.

Литература

1. Arnberger, E.: HANDBUCH DER TEMATISCHEN KARTOGRAFIE. Wien, Franz Deuticke, 1966.
2. Арнхајм, Р.: УМЕТНОСТ И ВИЗУЕЛНО ОПАЖАЊЕ, Психологија стваралачког гледања, Нова верзија (Превод: Стојић, В.) Универзитет уметности у Београду, 1981.
3. Арнхајм, Р.: ВИЗУЕЛНО МИШЉЕЊЕ (превод: Стојић, В.) Универзитет уметности у Београду, 1985.
4. Асланикашвили, А.Ф.: МЕТАКАРТОГРАФИЈА, Основне проблеми. Тбилиси "Мецниереба", 1974.
5. Берлянт, А.М.:КАРТА ВТОРОЙ ЯЗИК ГЕОГРАФИИ, Очерки о картографии. Москва, Просвещение, 1985.
6. Berljant, A.M.: THE DEVELOPED CONCEPT OF GEOIMAGES, 17th International Cartographic conference, Barcelona 1995.
7. Bertin, J.: SEMIOLOGIE GRAPHIQUE. Paris, Gauthier - Villars, 1967.
8. Bertin, J.:VISUAL RECEPTION AND CARTOGRAPHIC TRANSCRIPTION-World cartography, v. XV. United Nations, New York,199, p. 17-27, U: Картографи, Сборник преводних статей, Издательство "Прогресс", Москва 1983.
9. Барт, Р.: КЊИЖЕВНОСТ МИТОЛОГИЈА СЕМИОЛОГИЈА. Друго издање (превод: Чоловић, И.) Нолит, Београд, 1979.
10. Билич, Ю.С.: ПРОЕКТИРОВАНИЕ И СОСТАВЛЕНИЕ КАРТ, Москва, "Недра" 1984.
11. Eckert, M. : DIE KARTENWISSENSCHAFT, Erster band, Berlin und Leipzig, 1921. (превод: Филиповић Ф. рукопис у Војногеографском институту у Београду)
12. ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ КАРТОГРАФИЈА ВЗГЛЯД В БУДУЩЕЕ (Под ред. Ричагова, Г.И. Берлянт, А.М., Тикунова, В.С.) Издательство Московского университета, Москва, 1986.
13. Гиро П.: СЕМИОЛОГИЈА, Друго издање (превод: Вуковић, М.) Просвета, Београд, 1983.
14. Глотова, Г.А.: ЧЕЛОВЕК И ЗНАК, Семиотичко-психологические аспекты онтогенеза человека. Свердловск, Издательство Уралского университета 1990.
15. Grelot, J.P: KARTOGRAFIE IN NET GIS TIJDPERK, Kartografisch Tijdsperk, 1993. 19(4)
16. Хилдербранд, А.: ПРОБЛЕМ ФОРМЕ У ЛИКОВНОЈ УМЕТНОСТИ (превод: Недељковић М.) Универзитет уметности у Београду, 1987.
17. Итен, Ј.: УМЕТНОСТ БОЈЕ, Приручник (превод Павковић Е. и Радовановић В.) Уметничка академија у Београду, 1973.
18. Лукач, Ђ.: ПРЕЛЕГОМЕНА ЗА МАРКСИСТИЧКУ ЕСТЕТИКУ (превод: Дамјановић, М.) Нолит, Београд.
19. Љешевић, М.: ГЕОГРАФИЈА, ГЕОГРАФИ И ГЕОГРАФСКИ ИНФОРМАЦИОНИ СИСТЕМИ, У: Зборник радова: GIS стање и перспективе, Београд 1996.

20. Марковић, М.: ДИЈАЛЕКТИЧКА ТЕОРИЈА ЗНАЧЕЊА. Нолит, Београд, 1961.
21. Марковић, М.: ФИЛОЗОФСКИ ОСНОВИ НАУКЕ. Српска академија наука и уметности, Београд, 1981.
22. Милисављевић, С.: ПОЈАМ КВАЛИТЕТА ГЕОГРАФСKE КАРТЕ, У: Саветовање о картографији, Геокарта, Београд 1971.
23. Миловановић, В.: ОПШТА КАРТОГРАФИЈА, Грађевински факултет Универзитета у Београду 1981.
24. Морис, Ч.: ОСНОВИ ТЕОРИЈЕ О ЗНАЦИМА (превод: Костатиновић, В. Р.) БИГЗ, Београд, 1975.
25. Morison. L.J.: COMMENT ENSEIGNER LA CARTOGRAPHIE DAS LE FUTUR. Cette comunication a été présentée lors du Seminar on Advacend Cartgraphic Education and Training, qui sëst tenu a Wuhan (Chine) du 28 avril au 10 mai 1986.
26. Neumann, K. ; Kappler, R. : DARSTELLUNG KARTOGRAPHISCHEN WISSENS DURCH INTEGRITATSBEDINGUNGEN EINES SEMANTISCHEN DATENMODELLS, Nachrichten aus dem Karten und Vermessungswesen, Reihe -I, 1993. 110.
27. Николић М.: МЕРА И СОЦИОМЕТРОЛОГИЈА, Хегелово друштво и Екумена, Београд 1992.
28. Павловић З.: СВЕТ БОЈЕ, Туристичка штампа, Београд 1977.
29. Петровић, С.: МЕТАФИЗИКА СЛИКЕ, Градина и Просвета, Ниш, 1986.
30. Петерца, М. Радошевић, Н. Милисављевић, С. Рецетин, Ф.: КАРТОГРАФИЈА, Војногеографски институт, Београд, 1974.
31. Pravda, J.: KARTOGRAFICKY JAZYK- Geodetsk a kartografick obzor - U: Картографи, Сборник преводних статей, Издательство "Прогресс", Москва, 1983.
32. Радовановић, М.: САВРЕМЕНИ СИСТЕМ СОЦИОЛОШКЕ ПРАКСЕ-ОЛОГИЈЕ, "Социологија" вол XXII бр. 3-4. 1980.
33. Радовановић, М.: ИНТЕГРАТИВНА УЛОГА МЕТАТЕОРИЈСКИХ ПОЈМОВА И МЕТАНАУЧНИХ ДИСЦИПЛИНА У РАЗВОЈУ СИСТЕМА И ОСТАЛИХ ХУМАНИСТИЧКИХ И ДРУШТВЕНИХ НАУКА И СТРУКА, Опредељења бр. 11 Београд 1983.
34. Радовановић, М.: РАЗВОЈ НАУКЕ О СИНТЕЗИ, Књига о синтези V 1987.
35. Радовановић, М.: МЕТОД И МЕТОДОЛОГИЈА СОЦИОЛОГИЈЕ РАДА, Зборник матице српске за друштвене науке бр. 82 Нови Сад 1987.
36. Радовановић, М.: КОНЦЕПТОЛОГИЈА, КОНЦЕПТОГРАФИЈА И КОНЦЕПТОГРАДЊА, Зборник рада Хегеловог друштва "NUS" Београд, 1987.
37. Радовановић, М.: РАЗВОЈ НАУКЕ О КАРТОГРАФИЈИ И КАРТОГРАДЊИ, Социолошки билтен бр. 3 Београд, 1989.
38. Радовановић, М.: РАЗВОЈ ТЕОРИЈЕ И МЕТОДА АРГУМЕНТАЦИЈЕ У НАУЧНОМ И СТРУЧНОМ РАДУ И СТВАРАЛАШТВУ, Зборник радова Хегеловог друштва "NUS" Београд 1990.
39. Ratajski, L.: CARTOLOGY ITS DEVELOPED CONCEPT- "The Polish Cartography" Warszawa, 1976.s.7-23. U: Картографија, Сборник преводних статей Издательство "Прогресс" Москва 1983.
40. Ratajski, L.: PEWNE ASPEKTU GRAMATYKI JAZYKA MAPY- "Polski przegled kartograficzny" 1976, t.8, No 2, s. 49-61. U: Картографија, Сборник преводних статей, Издательство "Прогресс" Москва 1983.
41. РЕЧНИК КЊИЖЕВНИХ ТЕРМИНА, друго издање. Нолит, Београд
42. Robinson, A. Sale, R. Morison, L.J : ELEMENTS OF CARTOGRAPHY, fourth edition. John Wiley, Sons New York Santa Barbara Chichester Brisbane Toronto, 1978.
43. Рот, Н.: ЗНАКОВИ И ЗНАЧЕЊА - Нолит Београд
44. Салиев, А.К.:КАРТОГРАФИЈА, Издание второе, переработаное и дополненое, Издательство "Виспая школа" Москва, 1971.
45. Салиев, А.К.:КАРТОВЕДЕНИЕ, Издательство Московского университета, Москва, 1982.
46. Салиев, А.К.:КАРТОГРАФИЈА, Издание третье, переработаное и дополненое, Москва "Висшая школа" 1982.
47. Салмина, Н.Г.:ЗНАК И СИМВОЛ В ОБУЧЕНИИ, Издательство Московского университета, Москва 1988.
48. Serres, M.: CONSIDERATIONS CONCEPTUELLES SUR LA NOUVELLE CARTE DE BASE A 1: 10 000 DE L'INSTITUT GEOGRAPHIQUE NATIONAL BELGE, Bulltin Trimestriel, Societe Belge de Photogrammetrie, Teledetection et Cartographie, 1994. 193-194.
49. Sorell, P.: MAP DESIGN - WITH THE YOUNG IN MIND, The Cartographic Journal, Volume II, British Cartographic Society 1974. number 2.
50. Сосир, Ф.: ОПШТА ЛИНГВИСТИКА (превод: Марић, С) 2. Издање. Нолит, Београд, 1989.
51. СПРАВОЧНИК ПО КАРТОГРАФИЈИ (Под редакцией лауреата государственной премии СССР, професора доктора техничких наук Е.И. Халугина) Москва "Недра" 1988.
52. Сретеновић, Љ.: СТРУКТУРА САДРЖИНЕ КАРТЕ, Зборник Десетог конгреса географа Југославије, Београд, 1977.
53. Сретеновић Љ.: СЕМИОРАЗМЕРНО ТЕМАТСКО КАРТИРАЊЕ, Зборник радова ГИ ПМФ, св XXVII Београд, 1980.
54. Сретеновић, Љ.: УНИФИКАЦИЈА СЕМИОРАЗМЕРНОГ ТЕМАТСКОГ КАРТИРАЊА, Зборник радова ГИ ПМФ, св XXVIII Београд, 1981.
55. Сретеновић, Љ.: ВИДОВИ СЕМИОРАЗМЕРНОГ КАРТОГРАФИ-САЊА Зборник радова ГИ ПМФ, св XL Београд, 1983.
56. Сретеновић, Љ.: СЕМИОРАЗМЕРНО КАРТОГРАФИСАЊЕ ТИПОВА НУМЕРИЧКИХ ВРЕДНОСТИ. Зборник радова ГИ ПМФ, св LXIX Београд, 1989.
57. Шаф, А.: УВОД У СЕМАНТИКУ (превод: Књазева, С.) Нолит, Београд, 1965.
58. Успенски, А.Б.: ПОЕТИКА КОПОЗИЦИЈЕ. СЕМИОТИКА ИКОНЕ (превод: Петковић, Н.) Нолит, Београд, 1979.
59. Czerny, A.: CARTOGRAPHIC MODEL OF REALITY: STRUCTURE AND PROPERTIES, Geographical Studies, Special Issue, Polish Academy of Sciences, Institute of Geography and Spatial Organisation. 1993. 7
60. Васић, П.: УВОД У ЛИКОВНЕ УМЕТНОСТИ, Универзитет уметности у Београду, Београд, 1988.
61. Van der Schans, R.: IN PLAATS VAN KAARTEN; I. DIGITALE MODELLEN, Kartografisch Tijdschrift. 1992. 18(1)

62. Van der Schans, R.: IN PLAATS VAN KAARTEN II. DE WERKPLAATS ZONDER WOORDEN. OVER MODALITEITEN EN FUNCTIES VAN TAAL EN TEKENING, Kartografisch Tijdschrift. 1993. 19(1)

63. Вемић, М.: АНАЛИЗА ПРИСТУПА ПРОУЧАВАЊА ПРЕДМЕТА И МЕТОДА КАРТОГРАФИЈЕ (Магистарски рад) Географски факултет ПМФ, Београд, 1990.

64. Вирилио, П.: МАШИНЕ ВИЗИЈА (превод: Филиповић, Ф.) Светови, Нови Сад, Октоих, Подгорица, 1993.

65. Живковић, Д.: ИНОВАЦИЈЕ О САДРЖИНИ ТЕМАТСКИХ КАРТА У НАСТАВИ ГЕОГРАФИЈЕ, Гласник СГД св LXIX бр. 1. Београд, 1989.

66. Живковић, Д.: КАРТОГРАФСКА АНАЛИЗА ХИПСОМЕТРИЈСКОГ РАЗМЕШТАЈА СТАНОВНИШТВА СР СРБИЈЕ ВАН САП (Докторска дисертација) Географски факултет ПМФ, Београд, 1989.

67. Живковић, Д. Јањић-Сириџански, М.: ЗНАЧАЈ СЕМИОЛОГИЈЕ У НАСТАВИ ГЕОГРАФИЈЕ, Зборник радова ГИ ПМФ, св XLII Београд, 1993.

68. Живковић, Д.: ОГЛЕД КОРИШЋЕЊА УНИФИЦИРАНОГ СЕМИО-РАЗМЕРИСАЊА, Зборник радова Петог југословенског саветовања о картографији, Књига II, Нови Сад, 1986.



Mirčeta Vemić, Ph.D

The Theory of Meaning in Cartography

Copyright © 1998 by Geographical Institute
of Serbian Academy of Sciences and Arts
Printed in Yugoslavia

YU ISBN 86-80029-18-1

First Printing 1998

CIP - Каталогизација у публикацији
Народна библиотека Србије, Београд

528.91

ВЕМИЋ, Мирчета

Теорија значења у картографији / Мирчета Вемић. - Београд : САНУ,
Географски институт "Јован Цвијић", 1998 (Панчево : Ветар). - 196 стр. :
граф. прикази : 24 см. - (Посебна издања / Српска академија наука и уметности,
Географски институт "Јован Цвијић" : књ. 55)

На спор. насл. стр.: The Theory of Meaning in Cartography. - Тираж 300. - Резиме:

Summary. - Библиографија: стр. 193-196.
ISBN 86-80029-18-1

528.93.001

а) Картографија - Семиотика
ИД=70614284