

INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON
“MODERN TECHNOLOGIES, EDUCATION AND PROFESSIONAL PRACTICE IN GEODESY AND
RELATED FIELDS”
Sofia, 09 - 10 November 2006

МЕЖДУНАРОДЕН СИМПОЗИУМ
“СЪВРЕМЕННИТЕ ТЕХНОЛОГИИ, ОБРАЗОВАНИЕТО И ПРОФЕСИОНАЛНАТА ПРАКТИКА В
ГЕОДЕЗИЯТА И СВЪРЗАНИТЕ С НЕЯ ОБЛАСТИ”
София, 09-10 ноември 2006 г.

THE PROBLEM WITH INSCRIPTIONS IN THE CARTOGRAPHY Are the inscriptions cartographical signs?

Stanislav Vasilev,
UASEG, Sofia, Bulgaria

ПРОБЛЕМЪТ С НАДПИСИТЕ В КАРТОГРАФИЯТА Картографски знаци ли са надписите?

Станислав Василев,
УАСГ, София

Resume:

Inscriptions in the map are a trouble for many cartographers: they are difficult to classify between other signs; they carry information by unusual for cartography way; they commonly add representation by ‘true’ signs and so on. In the paper is present an application of the theory of the sign, according that the inscriptions are graphical signs, which can include in cartographical signs. It is discussed four function of the inscription: a) to mark location and kind of objects form reality (*Fe* for iron mine); b) inscriptions for denomination (*Sofia* – name of the object); c) inscription for individual qualitative and quantitative characteristics (*2* – height of the hillock); d) inscriptions for kind of the objects (*cave* – shows the class of the object)

It is show that inscriptions lose their cartographic specific outside of field of the map and become sign of the natural language.

Резюме:

Надписите върху картата отдавна затрудняват картографите: класифицират се трудно сред останалите знаци; носят информация чрез неспецифичен за картографията език за изразяване; обикновено допълват изобразеното чрез ‘истинските’ знаци и т.н.

Представя се едно приложение на картосемиотичната теория на знака, според която надписите са графични знаци, които могат да влязат в състава на картографските знаци, както и сами да съставят един картографски знак.

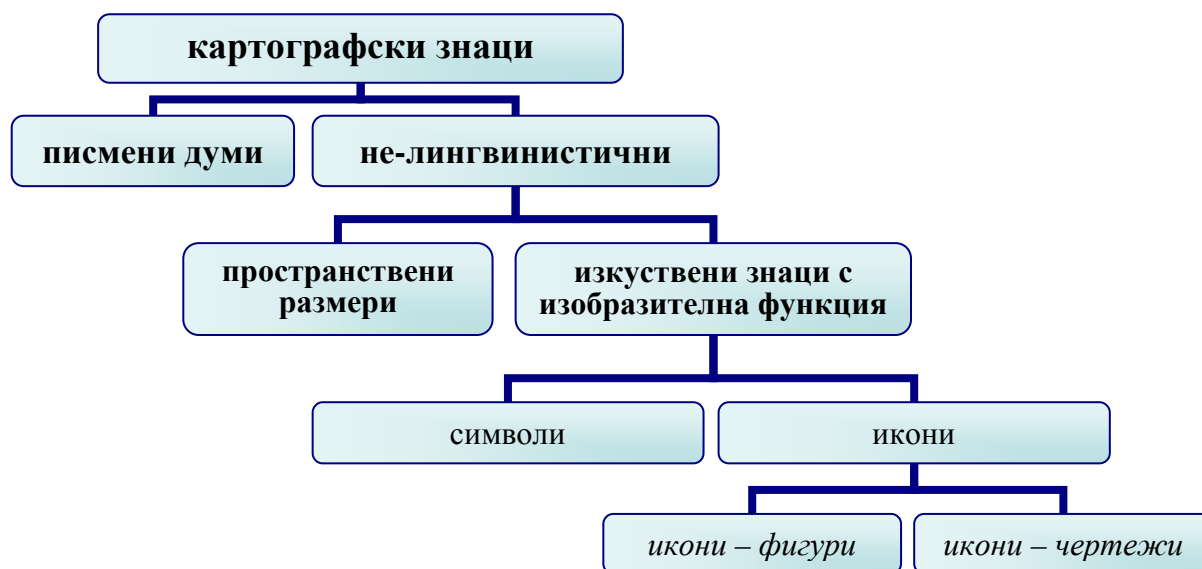
Разгледани са четири функции на надписите в полето на картата: а) за обозначаване местоположението и вида на обекти от реалността; б) надписи за наименования; в) надписи за индивидуални количествени и качествени характеристики и г) надписи за родова принадлежност. Показано е, че извън полето на картата, например, в заглавието и легендата, надписите губят своята картографска специфика и представляват знаци от естествения писмен език.

1. Картографски знаци ли са надписите?

Надписите са един от проблемите на картографската теория. Не е изяснен въпросът за тяхната същност: картографски знаци ли са или не. Например, американският картограф **Raul Ramirez** (2004) смята, че в картографията се използват три езика: *картографски*, *математически* и *естествен* език. Според него, тъй като надписите са част от естествения език, те не са картографски знаци.

В редица учебници по картография проблемът с надписите се подминава. Като класифицира картографските знаци, **Константин Салищев** (1990) просто изпуска надписите: те нямат място в неговата класификационна схема. Почти аналогична класификационна схема предлагат **Foote** и **Crum** (1995) в учебника си по картография. Без да казват пряко, тези учени подобно на Ramirez, не смятат надписите за картографски знаци, в противен случай биха ги включили в класификацията на знаците.

Противоположно е становището на **Dogan Ucar**. Той класифицира картографските знаци на *надписи* и *не-надписи* (по MacEachren 1995). Тази класификация (фиг. 1) показва, че турският професор не само счита надписите за картографски знаци, но и ги разглежда като един от двата основни вида знаци в картографията.



Фиг. 1 Класификация на картографските знаци на Ucar (по MacEachren 1995, стр. 260)

John Keates (1982) предлага наименованията да бъдат третираны като ‘специален случай’, защото “*те осъществяват акт на връзка между две знакови системи върху картата – на индексните знаци и на писмените знаци ... и защото противоположно на координатно реферираните системи, те указват точно определени обекти от съдържанието на картата.*” (Keates 1982).

Могат да се посочат още много мнения по въпроса. От написаното по-горе е ясно, че няма единно мнение за ролята на надписите върху картите. В литературата се срещат напълно противоположни становища. Знаковата същност на надписите не е спорна: Те са знаци от естествения език, съставени от знаци на по-ниско ниво (буквите). Спорно е дали те са специфичен обект на картографията; дали върху картата имат картографска функция, подобно на останалите картографски знаци; дали имат специфично картографско значение.

По-нататък в тази статия ще се опитаме да отговорим на тези въпроси.

2. Особености на надписите върху картите

Надписите имат редица особености, които ги обособяват от останалите знаци на картата. Именно поради тези особености възникват трудности при класификацията им и съмнения дали те са картографски знаци.

2.1 Надписите са част от естествения език

Надписите се възприемат (прочитат) от картата по различен начин спрямо останалите знаци. Обикновено се смята, че те се четат последователно, буква по буква, отляво надясно. *Jerald Reicher*¹ доказва несъстоятелността на това схващане². Значението им се присвоява на подсъзнателно ниво. Тъй като често използваме писмените знаци, при тяхното възприемане се използва бързият процес на разпознаване 'отгоре-надолу'. При него се прави обосновано предположение за вида на знака и след това само се проверява дали то е правилно. Колкото по-голям опит в четенето има индивида, толкова по-често предположенията му са правилни. Този процес е многократно по-бърз от процеса 'отдолу-нагоре', който използваме за разпознаване на непознати знаци, каквито в общия случай са знаците на картата.

2.2 Надписите имат различни характеристики

Останалите знаци могат да се опишат с шестте визуални променливи на Bertin (1967): *големина, форма, цвят, светлота, текстура, ориентация*. Надписите не се вменстват в тази схема, защото в допълнение имат няколко характеристики, като *шрифт, дебелина (Bold), наклон (Italic), главни и редовни букви* и т.н.

2.3 Надписите не изобразяват местоположението на обектите

Надписите заемат значително място върху картата (в сравнение с останалите немасштабни знаци), затова обикновено се поставят до обектите, които обозначават. Само по изключение могат да показват и то приблизително разположението на обекта си.

2.4 Най-често надписите изпълняват спомагателна функция

Те представят не самия обект, а негови характеристики: наименование, количествени или качествени особености, родова принадлежност и т.н.

2.5 Върху картата има надписи, които не са свързани с конкретни обекти

Такива са надписите на заглавието и в легендата на картата; надписите за автор и година на издаване и други. Те нямат обект от реалността, който да обозначават. Това внася допълнително объркване, защото тези надписи категорично не са картографски знаци.

Това са част от причините, поради които надписите представляват проблем за картографската теория. Но и други знаци имат своя специфика. На картите често се използват *снимки и рисунки* на изобразените обекти; *гербове и емблеми; пиктограми* и други символни знаци. Както и надписите, те са част от други знакови системи. За тях могат да се изредят не по-малко особености, които ги отличават от останалите знаци. Но никой не поставя под съмнение техния картографски смисъл, когато те изобразяват обект на картата.

¹ *Reicher, G.M. 1969. Perceptual recognition as a function of meaningfulness of stimulus materials. Journal of Experimental Psychology, 81, стр. 275-280*

² Reicher прожектира на изследваните лица думи ('cash' и 'cast') за много кратко време, така че те да не могат да ги прочетат, след което ги пита коя е последната буква в думата. В 89% от случаите получава верни отговори. После той показва за същото време само отделни букви (*h* и *t*) и получава 78% верни отговори. Нормално е да очакваме, че думите ще се възприемат по-бавно, защото съдържат повече информация. Но когато са в състава на познати думи, буквите се разпознават с по-голяма увереност (*ефект на превъзходството на думата*). Reicher демонстрира, че думите не се четат по букви, а 'отгоре надолу', като се правят предположения за думата и само се проверява дали те са правилни по ключови характеристики.

3. Надписите върху картата

3.1 Надписите в структурата на знака в картографията

Авторът е предложил теория за знаците в картографията (Vasilev 2006b), чрез която надписите върху картите могат да бъдат обяснени по един прост начин. Ще разгледаме съвсем накратко някои основни моменти в нея:

Структурата на знаците в картографията е описана в четири нива:

▪ **Графични примитиви** – най-малките графични елементи, на които се придава значение. Обикновено то е подсъзнателно и произтича от тяхната форма, цвят, големина, ориентация и т.н.

▪ **Графични знаци** – съставени са от един или няколко графични примитива. Значението им се описва в легендата или се подразбира³. Графичните знаци означават обобщени абстрактни понятия, като град, извор, гора, шосе и т.н.

▪ **Картографски знаци** – състоят се от един или няколко графични знаци и са разположени в *полето на картата* на конкретно място. Картографският знак наследява значението на съставлящите го графични знаци (вида на обекта и неговите характеристики) и чрез местоположението си върху картата се свързва с определен обект от реалността. Така картографските знаци обозначават точно определени град, извор или гора.

▪ **Суперзнаци** – мислено групирани от читателя на картата картографски знаци с цел извличане на информация от картата. Значението на суперзнаците се получава в процеса на суперинтерпретация, при който читателят на картата влага свои предварителни знания и комбинира картографските знаци по определен начин. В резултат на това той получава информация, която не е заложена на картата от нейния създател.

Ще илюстрираме идеята за четирите нива на знаците в картографията с един пример: На фиг. 2 (горе) е изобразен извор. Картографският знак се състои от *един графичен знак* (поансон), значението на който е описано в легендата. Самият графичен знак е съставен от *два графични примитива*: окръжност и точка. Когато графичният знак се постави в полето на картата, той получава: *а) конкретно местоположение* и *б) свойствата на полето на картата* (виж по-долу). Чрез тях той се превръща в картографски знак и вече не означава абстрактното понятие *извор*, а обозначава конкретен извор от реалността.



Фиг. 2

В долната част на фиг. 2 е изобразен друг извор чрез *картографски знак*, който се състои от *два графични знака*. Първият е аналогичен на описания по-горе, а вторият е надпис. Преди да бъде поставен на картата, надписът представлява графичен знак, който е част от естествения език. След това той се превръща в част от картографския знак и е част от описанието на извора.

Както поансонът се състои от две геометрични фигури, надписът 'Пейчинка' (графичен знак) се състои от 8 букви (графични примитиви). Заедно поансонът и надписът образуват един картографски знак. В този пример надписът и геометричният знак се описват по един и същи начин. Те са графични знаци, съставени от графични примитиви. Заедно описват един картографски обект, като поансонът показва неговото местоположение и вид, а надписът – наименованието му.

Следователно, надписите на картата са **графични знаци** и ролята им е аналогична с тази на останалите. Състоят се от **графични примитиви** (литерали) и самостоятелно, или с други графични знаци образуват един картографски знак.

³ Напоследък все повече карти или нямат легенда или легендата им описва само част от знаците. Въпреки това, такива карти изпълняват функциите си. Значението на знаците в тях произтича от картографската символика, т.е. традиционно установили се означения върху картата, които могат да се възприемат от читателя без описание в легендата. (Vasilev 2006a)

3.1 Значение на надписите

3.1.1 Значение на литералите като графични примитиви

Буквите и цифрите, които съставят надписа представляват най-малките смислови единици. Те имат предварително установено значение, което идва от естествения език. Литералите могат да се разделят на по-малки геометрични елементи (линии и точки), но те нямат никакъв индивидуален смисъл. Затова считаме, че буквите и цифрите са най-малките смислови единици и ги поставяме на най-ниското стъпало в структурата на знака.

В състава на графичните знаци всеки примитив има конкретно местоположение спрямо останалите. Точката в знака за извор се поставя в центъра на окръжността, а не край нея, както е в знака за храст (*). Аналогично, литералите се групират в определени последователности, за да изградят надписа, т.е. получават *местоположение* в рамките на надписа. Така те добавят още едно измерение на първоначалното си *значение*. Например, цифрите **2** и **8**, когато се комбинират в надпис **'28'**, придобиват значение на две десетици и осем единици. Аналогично е положението при буквите, макар че в българския език значението им се променя слабо.

3.1.2 Значение на надписа като графичен знак

Когато литералите образуват надпис, комбинацията им придобива ново значение на дума или число. Това значение произлиза от естествения език, затова ще го наречем *естествено значение*. Допълнително, чрез легендата, картографските правила или поради традиционната си употреба, надписите получават и *картографско значение*. Например, в зависимост от цвета си, на топографските карти едно и също число може да означава: дълбочина, ако е в син цвят, превишение на естествена релефна форма, ако е в кафяв цвят или превишение на изкуствена релефна форма, ако е в черен цвят. Други визуални променливи, които често се използват за предаване на картографско значение на надписа са: *размера на литералите; вида на буквите* (главни или редовни); *шрифт* и *наклон (Italic)*.

В някои случаи се създават и по-сложни надписи, които се състоят от няколко други надписа. Например, надписът на един мост върху топографска карта има следният вид:

$$\text{ЖБ8} \frac{60-9}{80}$$

където: **ЖБ** е материала, от който е изграден моста;

60 – дължина на моста в метри;

8 – височина на моста над нивото на водата (поставя се само на мостове над плавателни реки);

9 – широчина на проходимата част в метри;

80 – товароподемност на моста в тонове.

3.1.3 Значение на надписа в състава на картографски знак

Когато надписите се поставят на картата, в състава на един картографски знак те пак придобиват ново значение: описват определен обект. Надписите получават различен смисъл⁴: от абстрактни цифри или букви, литералите се превръщат в конкретни характеристики. Например, надписът **'145.8'** на фиг. 5 (вдясно горе) от абстрактно число се превръща в надморска височина **145.8** метра на конкретна точка от терена. Надписът **'2'** (вляво долу) има смисъл като **'2 метра относителна височина на могилата'**.

Надписите за наименования от една страна идентифицират обекта си, а от друга чрез визуалните си променливи представят негови характеристики.

⁴ Значението на картографските знаци ние разглеждаме като съставено от три компонента: *смисъл, стойност и свойства*. *Смисълът* на знака е да отнесе обекта си към определен клас обекти, при което на изобразявания обект се присвояват общите за класа характеристики. *Стойността* на знака се определя в зависимост от съотношението му с останалите знаци на картата. Картографските знаци могат да изобразяват и индивидуални *свойства* на обектите си, както в примера с моста по-горе.

4. Видове надписи върху картата

Надписите се разделят на две основни групи в зависимост от отношението си към *полето на картата*. За някои картографи полето на картата е празно пространство, в което се разполагат знаците (Ramirez 2004). Ние го разглеждаме в различна светлина. За нас *полето на картата е физическо пространство, което представлява математически модел на пространството, изобразено на картата*. То притежава определени свойства: пространствен обхват, мащаб, равнинна и височинна координатни системи, проекция, референтна повърхнина и други. Когато знаците се поставят в полето на картата, те наследяват неговите свойства. Чрез тях картографските знаци, разположени във физическото пространство на полето, се свързват с пространството на обекта на картографиране. А измерванията по знаците могат да бъдат отнесени към техните обекти от реалността.

Затова разделяме надписите върху картата на такива, които попадат в полето на картата и такива, които са извън него. Първите имат картографски смисъл. Наричаме ги *вътрешни надписи*⁵, защото са вътре в полето на картата. Останалите, които са извън полето на картата нямат картографски смисъл и ги наричаме *външни надписи*. Те са част от само естествения език, дори физически да са разположени в рамките на полето на картата, както често се случва със заглавието или описанието на мащаба на картата.

4.1 Надписите в полето на картата (вътрешни надписи)

Съгласно нашата идея за строежа на знаците в картографията, картографските знаци се състоят от един или няколко графични знаци. Самите графични знаци могат да принадлежат на други знакови системи: геометричните фигури – на геометрията; рисунките – на изкуството; снимките – на фотографията; емблемите и гербовете – на хералдиката и т.н. Аналогично, надписите като графични знаци са част от знаковата система на естествения език⁶. В състава на картографския знак, надписите без да загубват своето значение от естествения език придобиват и ново, картографско значение.

4.1.1 Видове надписи според геометрията им

Разделяме графичните знаци в полето на картата според външния им вид на 12 групи (Василев 2005): *геометрична фигура; пиктограма; диаграма; изображение; линия; стрелка; надпис, локализиран в точка; надпис по крива; оцветяване; зашириховане; растерно изображение; тримерен графичен знак*. Следователно, като графични знаци, надписите в полето на картата са два вида:

▪ *Надписи, локализирани в точка*

Такива са надписите на фиг. 2 и фиг. 5. Те са немащабни знаци и имат *точка на вмъкване*, макар че представляват линейна последователност от букви, т.е. линейни знаци. Тъй като по-често са пояснителни знаци, т.е. не изобразяват местоположението на обекта си, точката на вмъкване на надписите се избира подходящо място в или около останалите графични знаци, чрез които се изобразява същия обект.

В допълнение към шестте визуални променливи на Bertin, които са характерни за останалите немащабни знаци, надписите имат още няколко характеристики: *ширифт, наклон, разредка, редовни и големи букви*. Например, прието е на картите селата да се обозначават с редовни букви, а градовете – с главни. Следователно, надписите имат десет визуални променливи, в които може да се кодира картографско значение.

⁵ Разделянето на вътрешни и външни се отнася за всички знаци на картата. Върху всяка карта могат да се обособят три групи компоненти: *поле на картата; вътрешни компоненти* (картографски знаци), които попадат в полето на картата и *външни компоненти*, които са извън полето и не се влияят от неговите свойства.

⁶ Някои картографи разделят надписите на буквени и цифрови, като първите считат за част от естествения език, а вторите – от математическия език. Ние приемаме цифрите като начин за съкратен запис на думите, затова няма да разглеждаме отделно цифровите надписи.

▪ **Надписи по крива**

Когато надписите са разположени по протежение на някаква крива линия, те не могат да се считат за локализирани в точка. Тях ще наричаме *надписи по крива*. Те имат две групи графични примитиви: *линии*⁷ и *литерали*. За да се реализира надпис по крива, литералите трябва да са повече от един.



Фиг. 3 Надписи по крива

Може да се повдигнат определени възражения по повод на включването на надписите като линейни знаци, но нека да си представим една линия, съставена от поредица от геометрични фигури (такива знаци често се използват за изобразяване на граници). Всички сме съгласни, че това е линеен знак.

По аналогия, графичният знак *надпис по крива* е съставен от литерали, вместо от геометрични фигури, разположени по протежение на дадена линия.



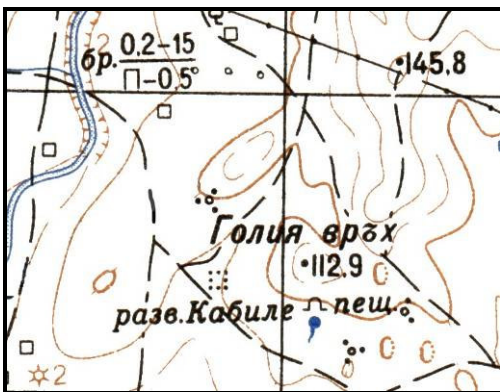
Фиг. 4

Надписът по крива не може да се причисли към графичният знак *линия*, защото не изобразява конкретен контур. Той има съвсем различно смислово значение и приложение, в сравнение с графичният знак *линия*. Най-често се използва като надпис на линеен обект, предимно за реки (фиг. 3), но може и самостоятелно да образува отделен картографски знак. Пример за това е даден на фиг. 4, където местността 'Дренака' е изобразена на топографска карта единствено чрез надпис по крива.

4.1.2 Видове надписи според функцията им

Надписът може да изпълнява на картата четири различни функции. Чрез литерали могат да се създават:

▪ **Знаци, за обозначаване на местоположението и вида** на обект върху картата, например, с 'Fe' може да се обозначи находище на желязна руда, на картите на градовете с 'P' често се обозначават паркинг и т.н. На фиг. 4 разположението на надписа показва не само местоположението, а и приблизително описва формата и размерите на обекта, който изобразява.



Фиг. 5 Различни функции на надписите

▪ **Надписи за наименования** (например, 'Голия връх' на фиг. 5);

▪ **Надписи за индивидуални характеристики:** количествени и качествени (например, котите на подробните точки и характеристиките на брода на фиг. 5);

▪ **Надписи за родова принадлежност** (например, на фиг. 5 'пещ.'). Докато надписите за наименования и за количествени и качествени характеристики отразяват индивидуални, специфични черти на обекта си, то надписите за родова принадлежност отнасят обекта към група подобни

обекти. По този начин на обекта се присвояват общите свойства на класа обекти.

Различните видове надписи могат да се комбинират. Надписът на фиг. 5 'разв. Кабиле' показва както наименованието на обекта, така и таксономичната му принадлежност.

4.2 Надписите извън полето на картата (външни надписи)

Ролята на надписите, които са извън полето на картата е различна. Те нямат конкретно местоположение в полето и не наследяват от него метрични характеристики, като мащаб и проекция. Затова те не могат да бъдат отнесени към картографските знаци, а

⁷ Обикновено надписите се разполагат по една линия, но е възможно да се разположат и по няколко последователни линии.

представляват част от друга знакова система. Няма специфично картографско значение, но запазват значението си от естествения език. Тези надписи влизат в състава на външните компоненти на картата: *заглавие; легенда; описание на мащаба; описание на полето на картата; описание на предмета на картата; описание на картата; разположение на територията; илюстрации; указател на обектите; рекламни материали.*

Няма да се спираме подробно на външните надписи, защото нямат картографско значение и за тях не важат картографските правила.

5. Заключение

От изложеното по-горе става ясно, че спорът: дали надписите са картографски знаци е безсмислен. *На картата функционират два вида надписи: вътрешни надписи*, които са в полето на картата и влизат в състава на картографските знаци (понякога и сами образуват картографски знак) и *външни надписи*, извън полето на картата и служат за описание на външните компоненти на картата (заглавие, легенда и т.н.). Вътрешните надписи имат специфично картографско значение и функционират аналогично на останалите знаци в картографията. Затова не следва да се отделят от тях, а трябва да се включат в класификационните схеми на знаците в картографията.

Надписите са графични знаци, които мога да описват обекти от реалността в състава на картографските знаци. При това те не губят своето значение от естествения език, а добавят нова, специфично картографско значение. То произтича от легендата, картографските правила и традициите в употребата на надписите в определен контекст.

Знаците в полето на картата изпълняват четири различни функции: *за обозначаване местоположението и вида на обектите; за наименования; за индивидуални характеристики; за родова принадлежност.*

Цитирана литература:

- Василев, Станислав 2005.** *За класификацията на знаците в картографията.* Сп. 'Геодезия, картография и земеустройство', бр. 3-4, 2005 г.
- Салищев, Константин А. 1990.** *Картоведение.* Издателство МГУ, 1990 г.
- Bertin, J. 1967.** *Semiology of Graphics: Diagrams, Networks, Maps.* Madison: University of Wisconsin Press, 1981.
- Foote, Kenneth E. и Shannon Crum 1995.** *Cartographic Communication.* University of Texas at Austin. http://www.colorado.edu/geography/gcraft/notes/cartocom/cartocom_f.html
- Keates, John. S. 1982.** *Understanding Maps.* Longman, 1982.
- MacEachren, Alan M. 1995.** *How maps work: Representation, Visualization and Design.* New York, London: The Guilford Press, 2004.
- Ramirez, J. Raul 2004***. *Theoretical Cartography (Boock draft).* Интернет източник: <http://www.cfm.ohio-state.edu/~raul/>
- Vasilev, Stanislav 2006a.** *Cartographical Symbolism.* International Conference on Cartography and GIS, Borovec, Bulgaria, January, 25-28 2006
http://www.datamap-bg.com/conference_cd/pdf/P16_306_St.Vasilev_Bg.pdf
- Vasilev, Stanislav 2006b.** *A New Theory of Signs in Cartography.* International Conference on Cartography and GIS, Borovec, Bulgaria, January, 25-28 2006
http://www.datamap-bg.com/conference_cd/pdf/P16_307_St.Vasilev_Bg.pdf

Доц. д-р инж. Станислав Василев
УАСГ, бул. Хр. Смирненски 1, каб. 228
E-mail: vasilevs_fgs@uacg.bg
Тел. 0888 00 14 24