УДК: 528.9:[007:004.6

МЕТОДОЛОГИЈА ЗА ОРГАНИЗАЦИЈА И ЗА УРЕДУВАЊЕ НА ТЕМАТСКИ СЛОЕВИ ВО ДИГИТАЛНОТО КАРТОГРАФИРАЊЕ

Благоја МАРКОСКИ, Свемир ГОРИН
Институт за географија, ПМФ
Гази Баба бб, Скопје, e-mail: blagojamarkoski@gmail.com

ИЗВОД

Главен проблем на истражување се теориско-методолошките аспекти на организација и уредување на тематските слоеви во дигиталното картографирање. Целта е дефинирање на постапките за логична и пофукционална организација и подредување на тематските слоеви на картата. При непосредната работа се користени теориски и практични картографски, географски и информатички методи. Низ практични примери од картографирање на тематска геолошка карта (како една од најсложените тематски карти) се презентирани постапките на организација и логично подредување на тематските слоеви.

Клучни зборови: тематско картографирање, дигитална картографија, тематски слоеви (леери), подредување слоеви.

ABSTRACT

The main subject to research are the theoretical-methodological aspects of organisation and establishment of the thematic layers in digital cartography. The goal is to define the steps to a logical and more functional organisation as well as subordination of the thematic layers on a map. Work working directly, theoretical and practical cartographic, geographic as well as informatics methods, are widely used. Through the practical examples of cartography of thematic geological maps (as one of the most complex thematic maps), the steps for successful organisation and logical subordinating of the thematic layers are presented.

Key words: thematic cartography, digital cartography, thematic layers, layer subordination.

ЦЕЛ

Математичките и географските елементи претставуваат мошне обемна содржина на картите како производ. За постигнување на логичен редослед и композиција на содржините е неопходно логично подредување на слоевите во смисла реката е над земјиштето, мостот е над реката и сл. Низ класичните технологии на печатење карти овој проблем беше поедноставен, бидејќи содржините се редеа низ неколку бои, чии основи беа цртани на посебни олеати (слоеви). Меѓутоа, со новите компјутерски техники и технологии, кои се применуваат во дигиталната картографија, поради разни причини, се практикува формирање на голем број тематски слоеви (леери), кои се наменети за прикажување на разни содржини. Тоа предизвикува неминовна потреба од посебна организација при воспоставувањето на леерите со цел, при дефинитивниот дизајн на картата, да се изврши логичен редослед на дигитално картографските слоеви.

МЕТОДОЛОГИЈА НА РАБОТА

За решавање на проблемот на организација и уредување на тематски слоеви во дигиталната картографска техника, пред се, се користат географски, картографски и информатички методи на работа.

Географски методи

Се користат во смисла на осознавање на логичниот ред на причинско-последичната поврзаност на природно-географските, социо-географските и економско-географските содржини на конкретната територија на картографирање. Географските методи го овозможуваат поимањето и осознавањето на просторот со сите објекти, појави и процеси во просторот.

Картографски методи

При дигиталното картографирање картографските методи се основни и како такви се неминовни. Се користат во смисла на непосредно познавање на карактеристиките на математичките, географските и дополнителните елементи на картите, како и процесите на картирање и картографирање на картографските содржини. Таквите теориско-методолошки сознанија претставуваат основа во процесот на дигиталното картографирање. Типичен пример е поимањето на размерот и вразмерувањето, потоа геопозионирањето и ориентацијата на картографската слика итн.

Информатички методи

Информатичките методи се тесно поврзани со информатичката техника, а особено со софтверските пакети, кои се ориентирани за графичка обработка и дизајн, или поточно, софтверските пакети наменети за картографирање, воспоставување и организација на географски информациски системи. Нивното познавање главно е базирано на логиката и примената на информатичките методи на работа.

Методолошки постапки на работа

Непосредната примена на наведените методи претпоставува опфат на поголем број причинско-последични и каузално поврзани методолошки постапки. Тие воопштено опфаќаат:

- проучување на аналогните картографски материјали, нивна стручна класификација, систематизација и групирање;
- непосредна подготовка и обработка на картографските основи во електронска растерска/векторска форма;
- формирање леери (картографски слоеви за дигитална векторска обработка на содржините) и
- непосредна дигитализација и оформување на содржините.

Поконкретната методологија на организација и уредување на тематските слоеви/леери е прикажана на примерот на дигиталната векторска обработка на Основната геолошка карта на Република Македонија во размер 1:100000, така што се спроведени следните чекори:

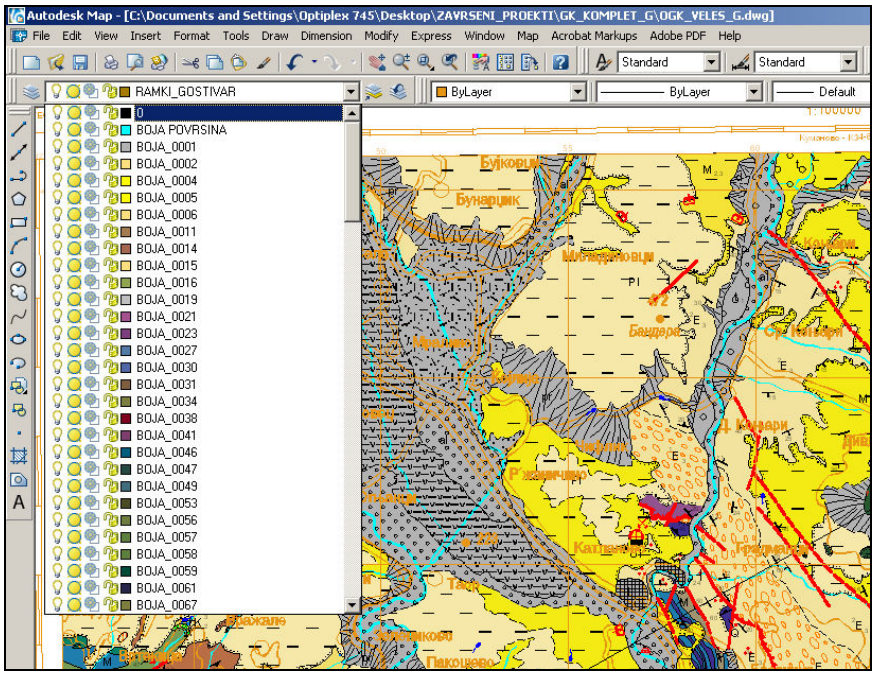
1. Проучено е упатството за изработка на ОГК на РМ во размер 1:100000;
2. Пронајдени се сите листови на ОГК на РМ во размер 1:100000, во аналогна форма;
3. Извршена е анализа на содржините, така што се идентификувани аномалиите настанати при печатењето на листовите настанати поради авторски субјективности, временски разлики и промени во печатарската техника и слично. Така се усогласени сите аномалии во согласност со Упатството за изработка на ОГК на РМ, во размер 1:100000;
4. Врз основа на упатството и анализата на аналогните геолошки карти е пристапено кон класификација и систематизација на содржините. Издвоени се групи на содржини кои се претставени со површински знаци, групи на содржини со линиски знаци, групи на содржини во вид на точкести знаци со разни ознаки, имиња и натписи;

5. Кај површинските знаци се издвоени групи на разни литостратиграфски геолошки формации во разни геолошки периоди. Еден дел од нив (но согласно со Упатството за изработка на ОГК на РМ во размер 1:100000) се означуваат со полни бои (во случајот на ОГК на РМ во размер 1:100000 се систематизирани 105 различни бои, што значи 105 посебни слоеви/леери), а втор дел се означува со шрафури (во случајот на ОГК на РМ во размер 1:100000 се издвоени 179 различни шрафури), односно се оформени исто толку леери за шрафури;
6. Посебна групација се линиските знаци кои се однесуваат како на општо географската основа, така и на голем дел од тематските содржини (станува збор за разни геолошки објекти и појави со линиско протегање);
7. Третата групација се точкести знаци за разни општо географски и тематски содржини на ОГК на РМ во размер 1:100000. (Во оваа група знаци може да се појават површински делови за кои, при подредувањето на леерите, треба да се води сметка посебно);
8. Географските имиња и натписи се посебна групација на содржини кои вообичаено се наоѓаат над сите содржини како јазик на комуникација на картата. Овие содржини е практично да се класифицирани според припадноста на пример, хидронимите да се во посебен леер или во повеќе леери заради повеќекратна намена и нивна употреба. Соодветно на наведеното следува посебна групација на леери за натписите;
9. Се забележува дека (во целина) се оформени десетици и стотици леери/олеати во дигитална векторска форма;
10. Низ процесот на непосредната работа, поради разни причини разни леери и содржини за добиле различен редослед на вертикална подреденост, кој најчесто не соодветствува со теориско методолошкиот логичен ред;
11. Поради тоа, како неминовна се појавува потребата од вертикално подредување на леерите/олеатите;
12. Постапката е таква што од целиот список на леери се издвојуваат леерите со површинско простирање, но со полни бои, леерите со линиско протегање поврзани со методите за прикажување на релјефот на земјиштето и протегањето на хидрографските елементи. Над нив следуваат леерите со површинско простирање претставени со шрафури. Над овие групации се надоврзуваат леери со линиски знаци, како што се сообраќајните и разни други линиски знаци. Забелешка: ако се работи за линиски знаци претставени од повеќе линии (пр. регионален пат), прво се подредува внатрешната линија во конкретната боја, а над неа крајните (најчесто) црни линии. Во продолжение следат, условно речено, точкестите

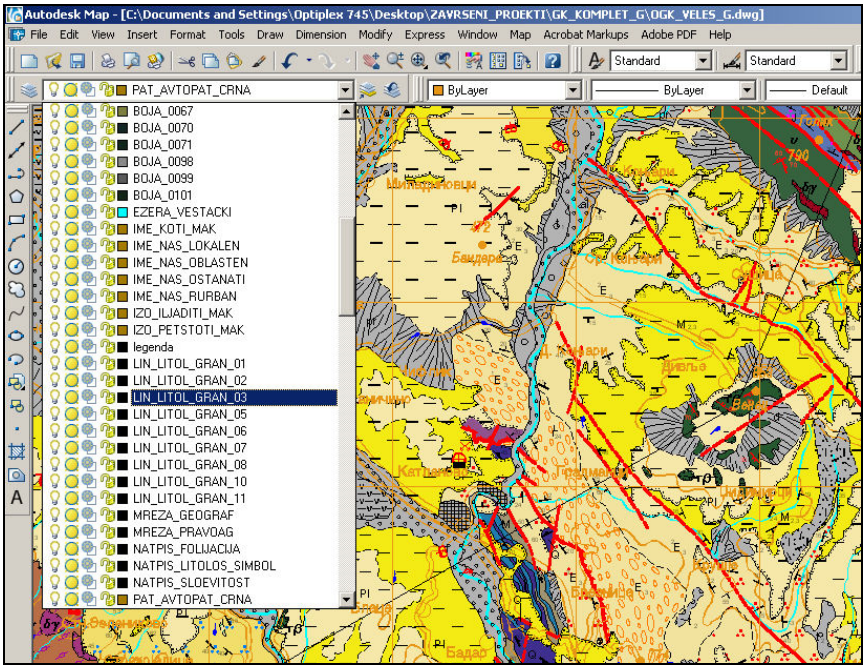
знаци, така што тие налегнуваат над сите претходни содржини. За дел од оваа групација на знаци е можно да се искористени површински прикази (пр. контурен приказ на населено место), но без разлика, тие ќе се подредат на ова ниво, а линиските знаци, со кои се ограничени ваквите површини, ќе се искористат уште едно ниво погоре. Како последни следуваат леерите со натписи, кои во зависност од типот и дизајнот на алфанумеричките знаци може да се подредуваат поединечно или како посебна група леери. (Прилог табела 1);

13. При непосредната работа командата за регенерација на цртежот е неминовна, заради проверка на точноста на подредувањето на леерите.

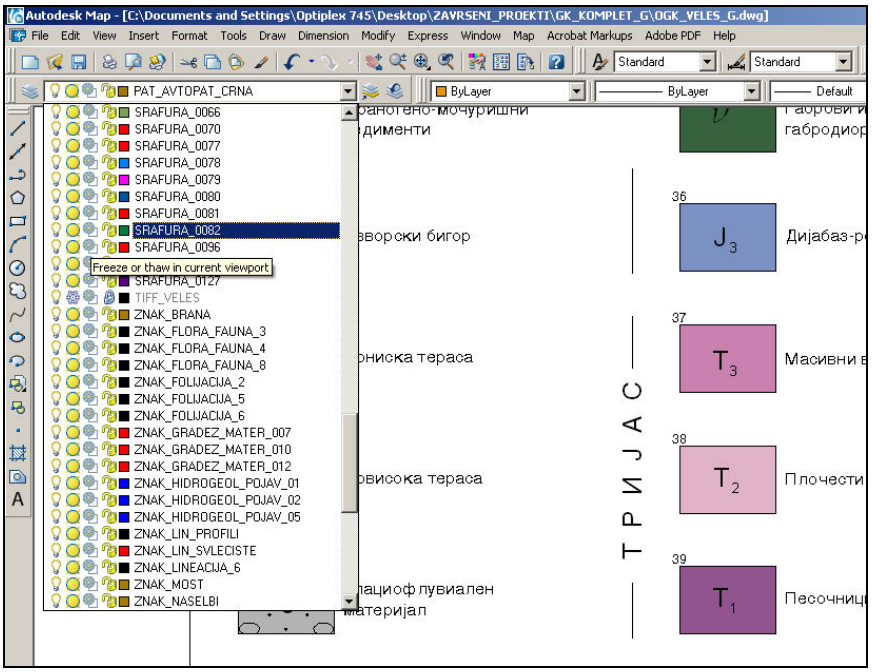
На сликите од 1 до 4 се прикажани леерите оформени за картографирање на ОГК на РМ во размер 1:100000 (работена во софтверскиот пакет Auto DESK Map), а на шемата на леери е прикажан редоследот на нивната подреденост.



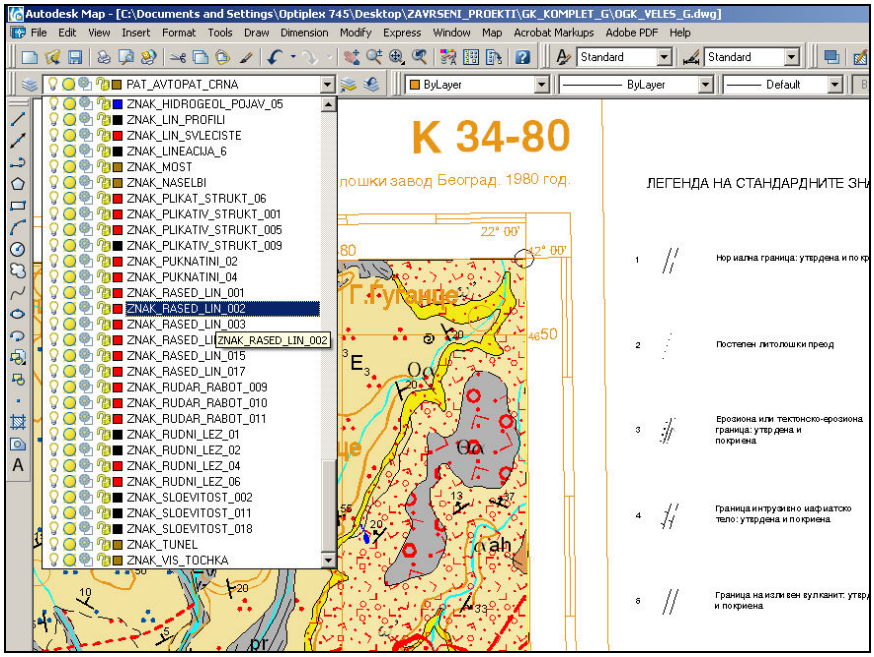
Исечок 1



Исечок 2



Исечок 3



Исечок 4

Слика 1: Организација на леери при дигитално картографирање на ОГК на РМ во размер 1:100000, лист Велес К 34-80 (исечок 1, 2, 3 и 4).

Табела 1: Преглед на леери на ОГК на РМ во размер 1:100000 со ниво на подреденост на тематските слоеви/леери.

НИВО НА ПОДРЕДУВАЊЕ НА ЛЕЕРИ		ИМЕ НА ЛЕЕР/СЛОЈ
		0-ти ЛЕЕР
2	2	БОЈА ПОВРШИНА
1	1	БОЈА_001
	1	.....
	1	.....
	1	БОЈА_105
4	4	ЕЗЕРА_ВЕШТАЧ/ПРИРО.
10	10	ГРАНИЦА_1
	10	ГРАНИЦА_2
13	13	ИМЕ_КОТИ_МАК
	13	ИМЕ_НАС_ЛОКАЛЕН
	13	ИМЕ_НАС_ОКОЛИСКИ
	13	ИМЕ_НАС_ОСТАНАТИ
	13	ИМЕ_НАС_РУРБАНИ
	13	ИМЕ_НАС_РЕГИОНАЛ
	13	ИМЕ_НАС_ДРЖАВЕН

3	3	ИЗО_100
	3	ИЗО_200
	3	ИЗО_300
	3	ИЗО_ИЛЈАДИТИ
	3	ИЗО_НЕПАРНИ
	3	ИЗО_ПЕТСТОТИ
	3	ИЗО_ПАРНИ
7	7	ЛЕГЕНДА
	7	ЛИН_ЛИТОЛ_ГРАН_01
	7	.....
	7	.....
	7	ЛИН_ЛИТОЛ_ГРАН_10
12	12	МРЕЗА_ГЕОГРАФ
	12	МРЕЗА_ПРАВОАГ
13	13	НАТПИС_ФОЛИЈАЦИЈА
	13	НАТПИС_ЛИТОЛ_СИМБОЛ
	13	НАТПИС_СЛОЕВИТОСТ
5	5	ПАТ_АВТОПАТ_ЦРНА
	5	ПАТ_ЛОКАЛЕН_М
	5	ПАТ_ЛОКАЛЕН_Н
	5	ПАТ_РЕГИОНАЛЕН
	5	ПРУГИ
12	12	РАМКИ
4	4	РЕКИ_1
	4	РЕКИ_2
	4	РЕКИ_3
6	6	ШРАФУРА_0001
	6	.....
	6	.....
	6	ШРАФУРА_0179
	0	ТИФ_ВЕЛЕС
	0	.....
	0	.....
	0	ТИФ_???
6	6	ЗНАК_АКСИЈАЛ_ПОВРШ_1
	6	.....
	6	ЗНАК_АКСИЈАЛ_ПОВРШ_3
11	11	ЗНАК_БРАНА
	11	ЗНАК_ДИСКОРДАНЦ_1
	11	ЗНАК_ДИСКОРДАНЦ_2
	11	ЗНАК_ФЛОРА_ФАУНА_1
	11	.....
	11	.....
	11	ЗНАК_ФЛОРА_ФАУНА_9
	11	ЗНАК_ФОЛИЈАЦИЈА_1
	11	.....
	11	.....
	11	ЗНАК_ФОЛИЈАЦИЈА_9
	11	ЗНАК_ГЕОМОРФ_ПЕСТЕРА
	10	ЗНАК_ГЕОМОРФ_ПОЈАВА_01
	10	.....

10	10	.....
	10	ЗНАК_ГЕОМОРФ_ПОЈАВА_07
	10	ЗНАК_ГРАДЕЗ_МАТЕР_001
	10	.....
	10	.....
	10	ЗНАК_ГРАДЕЗ_МАТЕР_012
	10	ЗНАК_ХИДРОГЕОЛ_ПОЈАВА_01
	10	.....
	10	.....
	10	ЗНАК_ХИДРОГЕОЛ_ПОЈАВА_07
9	9	ЗНАК_ИЗДАНОК_ЈАГЛЕН
11	11	ЗНАК_КЛИВАЗ_01
	11	.....
	11	.....
	11	ЗНАК_КЛИВАЗ_03
8	8	ЗНАК_ЛИН_СВЛЕЧИСТЕ
11	11	ЗНАК_ЛИНЕАЦИЈА_1
	11	.....
	11	.....
	11	ЗНАК_ЛИНЕАЦИЈА_7
	11	ЗНАК_МОСТ
	11	ЗНАК_НАБОР
	11	ЗНАК_НАСЕЛБИ
12	10	ЗНАК_ПЛИКАТ_СТРУКТ_01
	10	.....
	10	.....
	10	ЗНАК_ПЛИКАТ_СТРУКТ_07
	10	ЗНАК_ПЛИКАТИВ_СТРУКТ_001
	10	.....
	10	.....
	10	ЗНАК_ПЛИКАТИВ_СТРУКТ_032
11	11	ЗНАК_ПРЕВОЈ
8	8	ЗНАК_ПУКНАТ_ЛИН_01
	8	ЗНАК_ПУКНАТ_ЛИН_02
	8	ЗНАК_ПУКНАТИНИ_01
	8	.....
	8	.....
	8	ЗНАК_ПУКНАТИНИ_06
	8	ЗНАК_РАСЕД_ЛИН_001
	8	.....
	8	.....
	8	ЗНАК_РАСЕД_ЛИН_018
9	9	ЗНАК_РУДАР_РАБОТ_001
	9	.....
	9	.....
	9	ЗНАК_РУДАР_РАБОТ_012
	9	ЗНАК_РУДНИ_ЛЕЗ_01
	9	.....
	9	.....
	9	ЗНАК_РУДНИ_ЛЕЗ_07
	9	ЗНАК_СЛОЕВИТОСТ_001

	9	.....
	9	.....
	9	ЗНАК_СЛОЕВИТОСТ_018
11	11	ЗНАК_ТУНЕЛ
	11	ЗНАК_ВИСИНСКА_ТОЧКА
9	9	ЗНАК_ЗЕЛЕЗЕН_СЕСИР
	9	ЗНАК_ЗИЧНО_ЛЕЗ

РЕЗУЛТАТИ

Спроведувањето на методолошкиот редослед на работни постапки при дигиталното картографирање овозможува добивање на картографски производ во дигитална векторска форма. Ваквата форма и содржина на картографските производи е со можности за изработка на разни карти според размер и намена што се постигнува со комбинирање на содржините организирани низ повеќе леери.

Во случајот на конкретниот пример содржината на ОГК на РМ во размер 1:100000 е целосно обработена во дигитална електронска векторска форма во над 500 различни леери/слоеви. Така е овозможено секоја идна доработка и ажурирање на содржините да се одвива значително брзо и лесно.

ДИСКУСИЈА

Во процесот на непосредното дигитално картографирање поради практични причини (подобра прегледност) можат да се употребуваат нестандардни бои или типови на линии. Меѓутоа, сите тие пред фазата на вертикално подредување на леерите/олеатите се доведуваат во форма како што е предвидено со соодветното упатство, картографски клуч на знаци и слично.

Мошне практично е одредени историодни содржини (на пример изохипси) да се дигитализираат повеќе леери (пример парни изохипси, непарни изохипси, група на изохипси со помали еквидистанции и сл.) со цел да се овозможи повеќенаменска нивна употреба за разни картографски производи (кои може да се разликуваат според размерот, намената и сл.) како на пример, изработка на карта во поситен размер каде не е потребно детално прикажување на релјефот и сл.

За посоодветно и поефикасно вертикално подредување на леерите е важно, тие уште при нивното формирање, да се класифицираат, така што во нивните имиња ќе стои одредница од типот, боја, шрафура, линија и сл. На тој начин групите леери ќе бидат на едно место. Меѓутоа, уште попрактично е при именувањето на леерите на почетокот да се

задава бројчена одредница, на пример, од типот 01-име, 02-име, 001-име, 002-име, 003-име итн. Тоа значи однапред утврден редослед на вертикална подреденост на леерите, што значи, отстранување на веројатноста некој леер дасе заборави, или да се вметне во некоја друга група, и да не е соодветно прикажан на дефинитивниот картографски производ.

Посебна процедура е постапката по подредувањето на леерите да се изврши детална анализа на дефинитивниот картографски производ поради проверка на евентуални аномалии. Ваков тип на анализа и проверка на производот треба да се врши и по извршени трансвери на предметите/фајловите од еден во друг формат, заради компатибилност меѓу софтверските пакети или присуство/отсуство на одредени компоненти во нив, односно дали поддржуваат или не поддржуваат некои аспекти (пр. поддржува или не поддржува кирилично писмо или некој конкретен тип букви/фонтови.

Слични анализи и проверки треба да се направат и на испечатен примерок, каде ќе се видат: дефинитивниот дизајн, погодеността на боите, димензионирањето на линиите, на знаците и сл.

ЗАКЛУЧОК

Современите дигитално картографски техники при практичната работа, значително се разликуваат од поранешните методи и технологии. Според тоа е констатирано дека во процесот на дигитално картографирање се ангажирани голем број лица, кои не поседуваат соодветни теорискокартографски сознанија. Во контекст на добивање на поквалитетни картографски производи е пристапено кон презентирање на методологијата на воспоставување и организација на картографските содржини низ поголем број леери. Се констатира дека уште во фазата на воспоставување на леерите треба да се води сметка за нивната класификација, нивна систематизација и нивно именување.

По процесот на непосредното дигитално картографирање (цртање) треба да следи процес на вертикално подредување на леерите. Постапката претпоставува, прво да се групираат леерите со површински знаци претставени со бои, потоа леерите со површински знаци прикажани со шрафури, над нив леери со линиски знаци исто така со логично вертикално подредување, потоа леерите со точкести знаци и на крај леерите со исписи.

Низ методологијата се обработени и одредени специфични ситуации, кои се корисни за повеќенаменска употреба на картографските содржини.

Процесот на логично вертикално подредување на дигиталните картографски содржини е гаранција за добивање квалитетен картографски производ.

Примерот на обработка на ОГК на РМ во размер 1:100000 (како една од најкомплицираните тематски карти) треба да е задоволителен модел за која било картографска креација.

Поентата на презентираната методологија ќе биде од корист и за други сродни графички обработки и дизајн.

ЛИТЕРАТУРА

Маркоски Бл., 2011: Географски информациски системи, Универзитет Св.Кирил и Методиј, Скопје.

Маркоски Бл., 2003: Картографија, Геомап, Скопје.

Министерство за економија на Република Македонија, 2007: Векторизација на Основна геолошка карта на Република Македонија, размер 1:00000 (23 секции), Скопје.

Совтверски пакет Auto CAD MAP

Маркоски Бл. & Горин Св.: Сопствени практични искуства.

METHODOLOGY FOR ORGANIZATION AND SORTING OF THEMATIC LAYERS IN DIGITAL CARTOGRAPHING

Blagoja MARKOSKI, Svemir GORIN

SUMMARY

The modern digital cartography techniques through the practical work are considerably different than the old methods and technologies. According to that, it has been established that throughout the process of digital cartography, a large number of people who do not have the sufficient theoretical cartographical knowledge are engaged. In order to get cartographical products with a higher quality, we have tried to present a methodology for establishing and organising the cartographical content in a larger number of layers. It is concluded that throughout the process of establishing the layers, careful consideration should be put into their classification , systematisation as well labelling.

After the process of direct digital cartography (drawing), a process that sorts the layers vertically must follow. This process includes firstly grouping the layers with surface signs presented in colour, then the layers with surface signs presented with contours, then the line signs also with logical vertical sorting, then the layers with spotted signs and finally layers with labels.

Through the methodology certain specific situations which can be multi-used for the cartographical contents, are considered. The process of logical vertical

sorting of the digital cartographical contents is a guarantee for getting a quality cartographical product.

The example with using a basic geological map with a scale 1:100000 (as one of the most complicated thematic maps) should be a satisfactory model for any cartographical creation.

The point of the presented methodology will be used for other related graphic processes and design.