

SERBIAN ACADEMIE OF SCIENCES AND ARTS  
GEOGRAPHICAL INSTITUTE "JOVAN CVIJIĆ"

---

COLLECTION OF THE PAPERS  
N<sup>o</sup> 46

E d i t e d   b y

**Milovan Radovanović**

E d i t o r i a l   C o m m i t e e

**Milovan Radovanović**

**Miroslav Ocokoljić**

**Milan Bursać**

**Ljubomir Menković**

**Verka Jovanović**

**Predrag Đurović**

B e l g r a d e

1996



ЗБОРНИК РАДОВА  
COLLECTION OF THE PAPERS

46.

---

Штампано помоћу добијеном од Министарства за  
науку и технологију Републике Србије

---

БЕОГРАД - BELGRADE  
1996

СРПСКА АКАДЕМИЈА НАУКА И УМЕТНОСТИ  
ГЕОГРАФСКИ ИНСТИТУТ "ЈОВАН ЦВИЈИЋ"

---

**ЗБОРНИК РАДОВА**  
Књ. 46

У р е д н и к  
**Милован Радовановић**

У р е ђ и в а ч к и о д б о р

Милован Радовановић  
Мирослав Оцокољић  
Милан Бурсаћ  
Љубомир Менковић  
Верка Јовановић  
Предраг Буровић

Београд  
1996



Графичко-техничка редакција  
Д о б р и л а   С т а ј и ћ

Компјутерски слог  
(Програм SIGNUM ZWEI)

Добрила Стајић  
Јованка Мудроња  
Јелка Панић

Картографска обрада  
Мирела Бутирић  
Зорица Марић

---

Штампа: "Ветар" Ђуре Ђаковића 7 - Панчево ☎ 516-880

С а д р ж а ј - C o n t e n t s

**Регионализација и регионалногеографска истраживања**  
Regionalization and Regionalgeographical Research

<b>Јован Динић: О проблему природној потенцијала Србије . . . . .</b>	<b>3</b> ?
Jovan Dinić: On the Problem of Serbian's Natural Potentials Regionalization . . . . .	11
<b>Рајко Гњато: О неким проблемима регионалне географије . . . . .</b>	<b>13</b>
Rajko Gnjato: On the some problems of Regional Geography . . . . .	17
<b>Мирослав Оцокољић: Регионализација у хидро-географским истраживањима . . . . .</b>	<b>19</b>
Miroslav Ocokoljić: Regionalization in Hydro-geographical Researches . . . . .	26
<b>Владимир Стојанчевић: Велике реке Србије као препреке миграцијама . . . . .</b>	<b>29</b>
Vladimir Stojančević: Large Rivers of Serbia as a Obstracle of Migrations . . . . .	38
<b>Верка Јовановић, Мирослав Оцокољић: Речни слив као просторна јединица . . . . .</b>	<b>41</b>
Verka Jovanović, Miroslav Ocokoljić: River Basin as Space Unite . . . . .	48
<b>Слободан Ђурчић, Драгољуб Бугарски: Географска истраживања у Војводини . . . . .</b>	<b>49</b>
Slobodan Ćurčić, Dragoljub Bugarski: Geographical Researches in Vojvodina . . . . .	55
<b>Бранислав Ђурђевић, Саша Кицошевић: Међународно истраживање Баната . . . . .</b>	<b>57</b>
Branislav Ćurđević, Saša Kicošević: International Research of the Banat Region . . . . .	62
<b>Доина Мihalca: Present and Future Preoccupations of the Research Geographers in Timisoara . . . . .</b>	<b>65</b>

**Геоморфологија и геоморфолошко картирање**  
**Geomorphology and Geomorphological Mapping**

<b>Раденко Лазаревић: Неки проблеми развоја геоморфологије . . . . .</b>	<b>71</b>
<b>Radenko Lazarević: Some Problems of Geomorphological Development . . . . .</b>	<b>81</b>
<b>Душан Гавриловић: Развој и перспективе српске геоморфологије . . . . .</b>	<b>83</b>
<b>Dušan Gavrilović: Development and Prospects of the Serbian Geomorphology . . . . .</b>	<b>89</b>
<b>Мирослав Марковић, Љубомир Менковић: Геоморфолошка карта: концепција, израда и примена . . . . .</b>	<b>91</b>
<b>Miroslav Marković, Ljubomir Menković: Geomorphological Map: Concept, Elaboration and Application . . . . .</b>	<b>104</b>
<b>Мирослав Марковић, Радмила Павловић, Томас Чупковић: Квантитативна геоморфолошка анализа . . . . .</b>	<b>107</b>
<b>Miroslav Marković, Radmila Pavlović, Tomas Čupković: Quantitative Geomorphological Analysis - a Direction of further development of geomorphology . . . . .</b>	<b>118</b>
 <b>Неке структурно-типолошке категорије и фактори географског простора и примењена истраживања</b> <b>Some Structural and Tipological Category and Factors of Geographical Space and Appling Research</b>	
<b>Александар Вељковић: Индустрија - фактор у геопростору . . . . .</b>	<b>123</b>
<b>Aleksandar Veljković: Industry - Factor of Geospace . . . . .</b>	<b>134</b>
<b>Зоран Жегарац, Богдан Лукић, Александра Гојшина: Инфраструктурни системи као матрикс динамичке геосистема . . . . .</b>	<b>135</b>
<b>Zoran Žegarac, Bogdan Lukić, Aleksandra Gojšina: Infrastructural Systems as a Matrix of Geosystem Dynamics . . . . .</b>	<b>141</b>
<b>Бранка Тошић: Типологија насеља на основу примењеног истраживања . . . . .</b>	<b>143</b>
<b>Branka Tošić: Typology of Settlements according to the Applied Research . . . . .</b>	<b>148</b>
<b>Иван Поповић: Досадашња друштвено-географска проучавања насеобина за одмор и рекреацију у Србији . . . . .</b>	<b>149</b>

Ivan Popović: Sofar Socio-geographical Study of Resorts and Recreation centers in Serbia . . . . .	158
<b>Стеван Станковић: Научни и апликативни значај туристичке географије . . . . .</b>	<b>161</b>
Stevan Stanković: The Scientific and Applicative Significance of Tourist Geography . . . . .	169
<b>Никола Борђевић: Географија и ПТТ саобраћај . . . . .</b>	<b>171</b>
Nikola Đorđević: Geography in Relation to Postal and Telecommunication Traffic . . . . .	177
<b>Душан Јовић, Милан Медаревић: Тип шуме – основна природна и географска категорија . . . . .</b>	<b>179</b>
Dušan Jović, Milan Medarević: Type of Forest Natural and Geographic Category . . . . .	185
<b>Дејан Борђевић: Постоје ли парадигме у просторном планирању? . . . . .</b>	<b>187</b>
Dejan Đorđević: Are there any Paradigms in Physical Planning? . . . . .	196
<b>Јелка Адамовић: Фактори локације становања . . . . .</b>	<b>201</b>
Jelka Adamović: Factors of Location of Housing . . . . .	206

#### Ка географским информационим системима To Geographical Information Systems

<b>Весна Иконовић: Географски информациони системи и њихова повезаност са картографијом . . . . .</b>	<b>211</b>
Vesna Ikonović: Geographical Information Systems and their Connection with Cartography . . . . .	218
<b>Анита Иванишевић, Слободан Кабларевић, Весна Иконовић, Александра Гојшина: Интегрисање географске базе података и карте као услов анализе географског простора . . . . .</b>	<b>221</b>
Anita Ivanišević, Slobodan Kablarević, Vesna Ikonović, Aleksandra Gojšina: Integration of Geographical Database and Map as Condition for Analyzing the Geographic Space . . . . .	228
<b>Јасмина Борђевић: О проблему квалитета картографских прилога у просторним плановима . . . . .</b>	<b>235</b>
Jasmina Đorđević: Maps in Spatial Plans: the Problem of Quality . . . . .	244
<b>Владимир Станковић: Значај емпиријског потенцијала демографске статистике за мултидисциплинарно проучавање просторно-демографских појава . . . . .</b>	<b>249</b>

Vladimir Stanković: Importance of Empirical Potential of Demographical Statistic for Multidisciplinary Research on the Space-demographical Phenomenons . . . . .	262
Светлана Радовановић: <i>Могућности коришћена статистичке грађе за анализу етногеографских и етнодемографских процеса</i> . . . . .	265
Svetlana Radovanović: Possibilities of Using Statistical Material for Analysis of Ethnogeographic and Ethnodemographic Processes . . . . .	273

**Географски простор и географски процес**  
Geographical Space and Geographical Process

Живадин Јовичић: <i>Географизација географије - један од фундаменталних задатака њеног даљег развоја</i> . . . . .	277
Živadin Jovičić: Geographization of Geography - One of Basic Tasks of its further Development . . . . .	290
Владимир Лобанов, Х. Б. Лобанова, С. Р. Степаненко, В. Е. Леонов: <i>Development of Non-homogeneous - Non-stationary Sciences to and After 2000.</i> . . . . .	291
Јон Мас: <i>The Concepts of Consequentiality and minergetism as Supports of Geographical Approach</i> . . . . .	303
В. И. Бабкин, И. А. Шикломанов: <i>Гидрологические последствия глобального изменения климата и проблемы географии</i> . . . . .	311
Милован Пецелј: <i>Географски омотач - гносеолошко-методолошка поставка</i> . . . . .	317
Milovan Pecelj: <i>The Geographical Mantle - Gnoseological Methodological Foundation</i> . . . . .	323
Милан Бурсаћ: <i>Географска истраживања и планирање простора</i> . . . . .	325
Milan Bursać: <i>Geographical Researches and Space Planning</i> . . . . .	332

↓

# **Регионализација и регионално географска истраживања**



Јован ДИНИЋ  
Економски факултет, Београд

## *О проблему рејонирања природног потенцијала Србије* *On the Problem of Serbian's Natural Potentials Regionalization*

*Извод:* У раду се полази од сумарног појма природни потенцијал, који обухвата скуп свих природних услова и извора. Анализирају се, на примеру природног потенцијала Србије, његове просторне одлике, концентрација и дисперзија, као и структурна својства. На основу овог, даље се издвајају два основна макрорејона природног потенцијала Србије - панонска Србија (Војводина) и балканска Србија.

Први има хомогену структуру и у његовим оквирима се истиче три мезорејона. Други-балкански макрорејон има далеко сложенију структуру и састоји се од пет мезорејона.

*Кључне речи:* Србија, природни потенцијал, регионализација.

*Abstract:* The starting point of this paper is the summarized notion of the natural potential, comprising the set of all the natural conditions and resources. On the example of the natural potential of Serbia, its characteristics regarding space, concentration and dispersion were analyzed, as well as its structural characteristic. On such a basis, two, fundamental regions of Serbia's natural potential were distinguished: The Pannonic Serbia (Vojvodina) and the Balkan Serbia.

The First one is homogenous in its structure and may be divided into three mezzo regions. The second one, the Balkan macro region, has a considerably more complex structure and consists of five mezzo regions.

*Key words:* Serbia, natural potentials, regionalization.

Сумарни појам природни потенцијал, који обухвата комплекс свих природних услова и природних извора, све више је прихваћен у економско-географској литератури (Ј. Д. Димитријевски, М. Печи, В. А. Анучин, L. Ros, G. Štojbel, N. F. Remeiras и др.) као основни предмет интереса географије природних услова и извора. Када се ради о његовој анализи и валоризацији, просторна диференцијација је свакако једно од битних обележја, које се најбоље може изразити методом рејонирања.

Овакав метод комплексне валоризације природног потенцијала један је од специјалних видова економско-географског



рејонирања. Његовом применом издвајају се територијалне целине - рејони, који се према актуелном степену проучености, одликују хомогеном структуром природног потенцијала. За ову врсту територијалних целина у литератури се користе различити термини као што су: ресурсни ареали (*I. V. Kotar, 1975*), ресурсни рејони (*Т. Б. Рунова, 1973*), територијална повезаност природних ресурса (*А. А. Милс, 1972*), територијални природни ресурси (*Л. Ч. Баклонов, 1978*) и сл. Прикладан термин, који ћемо у даљем тексту користити, за овај тип економско-географских рејона, био би рејон природног потенцијала (РПП). Иначе, РПП укључују у своју структуру све компоненте природног комплекса, односно све природне услове и изворе, који су њиховим својствима детерминисани. Као и друге врсте географских рејона и њих карактерише изразита хијерархијска струка. Истовремено, према водећим природним условима и изворима могуће је типолошко класификовање РПП.

У нашем покушају издвајања РПП Србије руководили смо се просторном хомогеношћу природног потенцијала и доминантном заступљеношћу појединих његових компоненти. Међутим, рејонирање природног потенцијала могуће је реализовати према његовој концентрацији - густини у односу на јединицу површине (100 или 1000 km<sup>2</sup>), број становника (1000 или 10000 становника) или мрежу насеља.

На проблем издвајања РПП надовезују се питања искоришћавања природног потенцијала, заштите природе итд.

Реонирање природног потенцијала Србије мора се ослонити на резултате досадашњих покушаја геолошког и физичко-географског рејонирања њеног географског простора, као и на радове страних (*N. Krebs, R. Marek, I. Atenjo, K. Kajzer, Fansenburg, Raund, Bracijanski*) и домаћих аутора (*Ј. Цвијић, Б. Ж. Милојевић, А. Мелик, С. Шешић, Ј. Роглић, В. Рогич, М. Васовић, Р. Петровић, В. Бурић, М. Радовановић*) у којима су изложене различите концепције регионално-географске и економско-географске и економско-географске регионализације југословенског или српског географског простора. При томе, полази се од различитих принципа и критеријума (физиономски принцип, функционални принцип, принцип хомогености, принцип употребљивости природног потенцијала и сл.)

Користећи досадашња искуства у домену рејонирања географског простора Србије, просторно диференцирање природ-

ног потенцијала не би било могуће без претходно детаљне парцијалне економско-географске оцене сваког елемента природне средине (Ј. Динић, 1995). У том смислу водило се рачуна о особеностима сваког природног услова и извора, посебно о одликама њиховог просторног размештаја.

Имајући све ово у виду, сматрамо да се географски простор Србије, са становишта природног потенцијала, његове структуре и размештаја, може поделити на две основне територијалне јединице, и то панонску Србију, тј. Војводину и балканску Србију. Ове целине имају карактер макрорејоног природног потенцијала, који се међусобно разликују значајним степеном просторне хомогености природног потенцијала Војводине, односно његовом изузетном разноврсношћу и сложеностју, када је реч о балканском делу Србије.

Хомогеност природног потенцијала Војводине добрим делом је условљена њеном једноставном геолошком грађом и изразито равничарским рељефом. Услед тога, минералне сировине су овде ограничене на лежишта неметаличних минералних сировина (песак, шљунак, опекарска глина) и каустобиолита (нафта, земни гас). Врло су уједначене и релативно повољне инжењерско-геолошке одлике терена, а зоне повећаног сеизмичког ризика ограничене на неколико мањих енклава.

Равничарски рељеф Војводине позитиван је природни услов размештаја модерне пољопривредне производње и саобраћаја.

Значајним степеном хомогености одликују се поднебље и хидрографске прилике овог макрорејона природног потенцијала. За ове последње карактеристична је мала густина речне мреже, присуство великих пловних река и подземних вода фреатске и артеске издани.

Свакако највреднији природни извор Војводине јесте њен педолошки покривач у чијој структури су заступљена најплоднија земљишта (чернозем, ритска црница, флувијатилна земљишта), основа развоја интензивне биљне производње.

На крају, вегетациони покривач Војводине (осим Фрушке горе) има степско-травни карактер.

Елементарна структура и одлике природног потенцијала Војводине иду у прилог тврдњи о његовој хомогености. Међутим, постоје и одређене разлике. Оне омогућују да се у њеним оквирима издиференцирају три мезорејона природног потенцијала, и то: Банат, Бачка и Срем.

Специфичности банатског РПП односе се првенствено на његово поднебље, које се одликује нешто континенталнијом и сувљом климом (веће температурне амплитуде и мање годишње суме падавина) уз карактеристичан слаповити ветар - кошаву, нарочито снажну у банатском подунављу, где се може искористити у енергетске сврхе.

Релативно густа речна мрежа средњег и јужног Баната, са често забареним речним коритом (ритови) и знатна заступљеност ритских црница и смеђих земљишта на песку, такође су карактеристичне за овај РПП.

Бачки мезорејон природног потенцијала морфолошки је најједноставнији део Војводине. Уз врло ретку хидрографску мрежу, његово главно обележје и економско-географска вредност јесте педолошки покривач у коме преовлађују чернозем и черноземно семиглејно земљиште.

Посебности природног потенцијала сремског мезорејона условљене су присуством Фрушке горе, па се у њему, уместо нафте и земног гаса јављају лежишта цементног лапорца и мрког угља. Поред непосредног утицаја венца Фрушке горе, који делује на одређене привредне делатности као климатски фактор, она има и карактер оазе еутричног смеђег земљишта, опкољеног са свих страна черноземом и предео прекривен шумском вегетацијом.

Иако нису маркантно изражене, разлике између природног потенцијала три поменута мезорејона Војводине, значајан су фактор његовог просторно издиференцираног искоришћавања. При томе, нагласак је пре свега на интензивној пољопривредној производњи и изузетним погодностима, природним условима, за развој саобраћаја.

Сасвим друкчија су својства другог просторно знатно већег макрорејона природног потенцијала - балканске Србије. Наиме, природни потенцијал овог дела Србије (75,7% од њене укупне територије), одликује се изузетно сложеном структуром и мозаичким размештајем природног потенцијала.

То се огледа, пре свега, у литостратиграфском саставу геолошке грађе овог региона у коме учествују стене најразличитијих литолошких својстава, порекла и старости, као и изузетно компликованом тектонском склопу, који чине више тектонских јединица. Све то, омогућило је формирање великог броја лежишта минералних сировина (угљеви, обојени и црни метали, неме-

тали) и просторно јако издиференцираних инжењерско-геолошких одлика терена, док области интензивне неотектонске активности означавају истовремено зоне повећаног сеизмичког ризика.

Сагласно претходном, формирао се рељеф балканске Србије, с тим што су основне црте његове морфопластике настале тектонском и вулканском активношћу. У даљем моделирању рељефа, доминантно је било деловање флувио-денудационог процеса, уз местимичну активност абразионог, глацијалног, крашког и еолског процеса. Изузетној морфолошкој, морфо-генетској и морфометријској разноврсности рељефа овог рејона, прикључује се знатно, често екцесивна, активност рецентне водне ерозије, обично потенцирана антропогеном активношћу.

Морфолошка и хипсометријска структура рељефа, снажно је утицала на просторну диференцијацију доминантне умерено-континенталне климе. Због тога она местимично прелази у континенталну, жупну, планинску и субалпску климу.

Сложеност претходних елемената природне средине одразила се на формирање хидрографских прилика што се огледа у појави различитих типова подземних вода, разноликих услова отицања површинских вода, густини речне мреже. Због тога је и размештај водних резерви балканске Србије веома неуједначен, па самим тим и карактер основних водопривредних проблема.

Као последица велике разноликости претходно поменутих елемената природне средине и свих природних услова и извора, у њиховим оквирима, формиран су у географском простору балканске Србије различити еколошки услови. Они су даље утицали на изузетну просторну издиференцираност компонената биосфере и део природног потенцијала, садржан у њеним оквирима. То посебно долази до изражаја у домену педолошког и вегетационог покривача.

Велика просторна разноврност природног потенцијала балканске Србије намеће потребу његовог даљег диференцирања. Овом приликом ограничићемо се на покушај издвајања следећих мезорејона ПП: субпанонско-поморавског, источне Србије, југо-источне Србије, Старовлашко-рашког и Косовско-метохијског рејона.

Субпанонско-поморавски рејон захвата део јужног обода Панонског басена од Мачве и Поцерине на западу до Браничева и Стига на истоку и чачанско-крушевачког поморавља на југу.

Знатним делом прекривена неогеним маринскојезерским седиментима, који леже преко старије подлоге, територија овог рејона располаже знатним резервама лигнита и неметаличних минералних сировина, као и са више лежишта антимоана.

За рељеф овог рејона карактеристична је серија полигенетских површи, које се степенасто спуштају од југа ка северу. Оваквом морфолошком структуром створени су повољни услови за разнолику биљну производњу, размештај саобраћајне мреже и локацију индустрије. Повољан предуслов биљне производње је и умереноконтинентална клима, чија је вредност нешто умањена у источном делу рејона (Поморавље) услед смањених годишњих сума падавина.

Интензивним уништавањем шума у овом рејону су њихове површине јако умањене и често замењене агрокултурама. Услед тога, ниво фреатске издани се повукао у већу дубину, а резерве вода су озбиљно смањене.

Важан природни извор рејона чине продуктивна земљишта, садржана у његовом педолошком покривачу (смонице, алувијална, лесивирана и псеудоглејна земљишта).

Источно од претходног лежи мезорејон природног потенцијала источне Србије. Он се уклапа у Карпатско-балкански планински лук између Дунава на северу, Суве планине на југу и југословенско-бугарске границе на истоку и југоистоку. У условима изузетно сложене тектонске грађе и литолошког састава, као и знатне палеовулканске активности, створена су значајна рудна лежита бакра (Бор, Мајданпек, Кривељ). Она су једно од битних обележја природног потенцијала овог рејона, с тим што им се прикључују и друга, мање значајна лежишта каменог угља, злата, гвожђа и др.

Рељеф источне Србије претежно је планинског карактера, осим Неготинске крајине и Кључа. Знатан део рејона заузимају простране оазе крашког рељефа, који на посебан начин делује на размештај пољопривреде, саобраћаја и туризма.

Својом отвореношћу ка климатским утицајима са истока, поднебље источне Србије добија обележје континенталности, нарочито у нижим североисточним деловима.

Знатна просторна заступљеност крашке хидрографије и водени ток Дунава, са својим ипозантним енергетским потенцијалом у Бердапу, битно су својство вода источне Србије и детерминанта решавања многих водопривредних проблема.

Основне одлике природних извора и услова биосфере могу се свести на изузетан дијапазон заступљених типова земљишта (од најплоднијег чернозема до скелетних и еродираних земљишта) и висок степен деградације вегетационог покривача, како шумског тако и травних формација.

Трећи мезорејон природног потенцијала обухвата југоисточну Србију и добрим делом се поклапа са сливом Јужне Мораве. Његова геолошка грађа, претежно изграђена од метаморфних и магматских стена, условила је присуство више лежишта металних минералних сировина (олово, цинк, молибден, злато).

Специфичност морфолошком склопу рејона даје контраст између пространих котлина на једној страни и огромних планина на другој. Посебну одлику рељефа чини изузетно интензивна водна ерозија, којом су захваћене велике површине. Крајње негативне последице њеног деловања осећају се у домену свих привредних делатности.

Поднебље југоисточне Србије карактеришу мале годишње суме падавина, посебно у долинама и котлинама и знатне суме активних биолошких температура. Сушност климе и јако водна ерозија неповољно утичу на хидролошки режим водених токова (бујичарски) и резерве подземних вода.

При таквим условима и уз интензивну деградацију шума и вегетације уопште, чиме је умањена њена еколошка и економска вредност, педолошки покривач овог рејона чине често нископродуктивна и непродуктивна земљишта (ранкери, дистрично смеђа земљишта, ригосоли). Изузетак у том погледу су дна котлина долина.

Старовлашко-рашком мезорејону ПП припада југозападни део Србије, ограничен са запада и југозапада долином Дрине и границом према БиХ и Црној Гори. На север, он се протеже до планина ваљевске Подгорине, док је источна граница означена правцем: Суворбор-Јелица-Столови-Жељин-Кобаоник.

Сложена геолошка грађа и тектонски склоп условили су формирање бројних рудних тела металних и неметалних минералних сировина (олово, цинк, гвожђе, бакар, алуминијум, магнезит).

За изразито планински рељеф овог рејона карактеристична је серија флувноденудационих површи, рашчлањених дубоким речним долинама, као и знатна заступљеност крашког рељефа.

У основи умереноконтинентална клима, са висином прелази у планинску климу са знатним годишњим сумама падавина. Отуда овај рејон располаже великим водним резервама, а многи токови знатним хидроенергетским потенцијалом (Дрина, Лим, Увац).

Педолошки покривач рејона чине нископродуктивна земљишта (подзол, рензине, литосоли), док влажност поднебља омогућује већу заступљеност четинара у структури шумског фонда.

Последњем, петом мезорејону ПП балканске Србије, припадају две простране котлине на југу и југозападу Србије, Косовске и Метохијска, уоквирене маркантним планинским оквиром. Дна ових котлина прекривена су терцијарним и квартарним седиментима, док геолошка грађа њихових обода има много сложености карактер. Значајно рудно богатство овог рејона чине велике резерве лигнита, бројна лежишта полиметалне олово-цинкове руде, руде хрома, никла и др.

Морфолошки, Косово и Метохија се разликују, с тим што је Косово изразито динарског правца пружања и на већој надморској висини, док је Метохија нижа, овалног облика и омеђена високом планинама.

Овакве разлике утицале су и на климатско диференцирање Косова и Метохије. Наиме, Косово има суву умереноконтиненталну климу, док у Метохији она има измењено медитерански карактер, уз знатне падавине. Са висином, она прелази у планинску субалпску и на крају алпску климу. Те и такве климатске разлике утицале су и на хидролошко диференцирање, с тим што је Косово сушно и сиромашно водом и водним резервама, док је у Метохији ситуација сасвим супротна. Резултат овога су водом богата и густа речна мрежа и знатне резерве подземних вода.

Једну од највећих вредности природног потенцијала овог рејона чини његов педолошки покривач. Највреднија земљишта (смонице, гајњача, алувијална земљишта) су ограничене на котлинско дно и ниже делове њиховог обода, с тим што их са висином смењују мање вредни псеудоглеј, ранкери, рензине итд.

Флористички веома богат, вегетациони покривач Косова и Метохије изузетно је деградиран, а његова економска и еколошка вредност битно умањена.

Овако постављену основну шему рејонирања природног потенцијала Србије, са два макро и осам мезо рејона, треба схватити као импулс за даље, детаљније диференцирање природног

потенцијала, значајно за његово рационално и оптимално искоришћавање. Истовремено, ово би послужило као основа за типолошку класификацију рејона природног потенцијала, посебно нижих хијерархијских нивоа.

### С у м м а г у

The summarized nation of the natural potential, comprising the set of all the natural conditions and natural resources is increasingly adoped in the economico-geographic literature (J. D. Dimitrijevi, M. Peći, V.A. Anučin, L. Ros, G. Štrojbel, N. F. Remeias, etc.) as a basic subject of interest in the geography of the natural conditions and resources. When speaking of its analysis and valorization, the space differentiation is certainly one of the mayor characteristics, possible to be best expressed through regionalization. In such an attempt to solve the problem of Serbia's natural potentials regionalization, the hither to results achieved in the regional-geographic, the economic-geographic, climatic, geomorphological, hydrographical and any other kind of regionalizing the Serbia geographic area are taken into account. Also, the process started from the essential characteristics of each element in the environment and its functional characteristics in the scope of the natural potential. Having in mind all that has been said, as well as the spacial differences in composing the structure of the natural potential and the possibilities of its exploitation, two macro regions of the natural potential were distinguished - the pannonic Srbija (Vojvodina) and the Balkan Serbia.

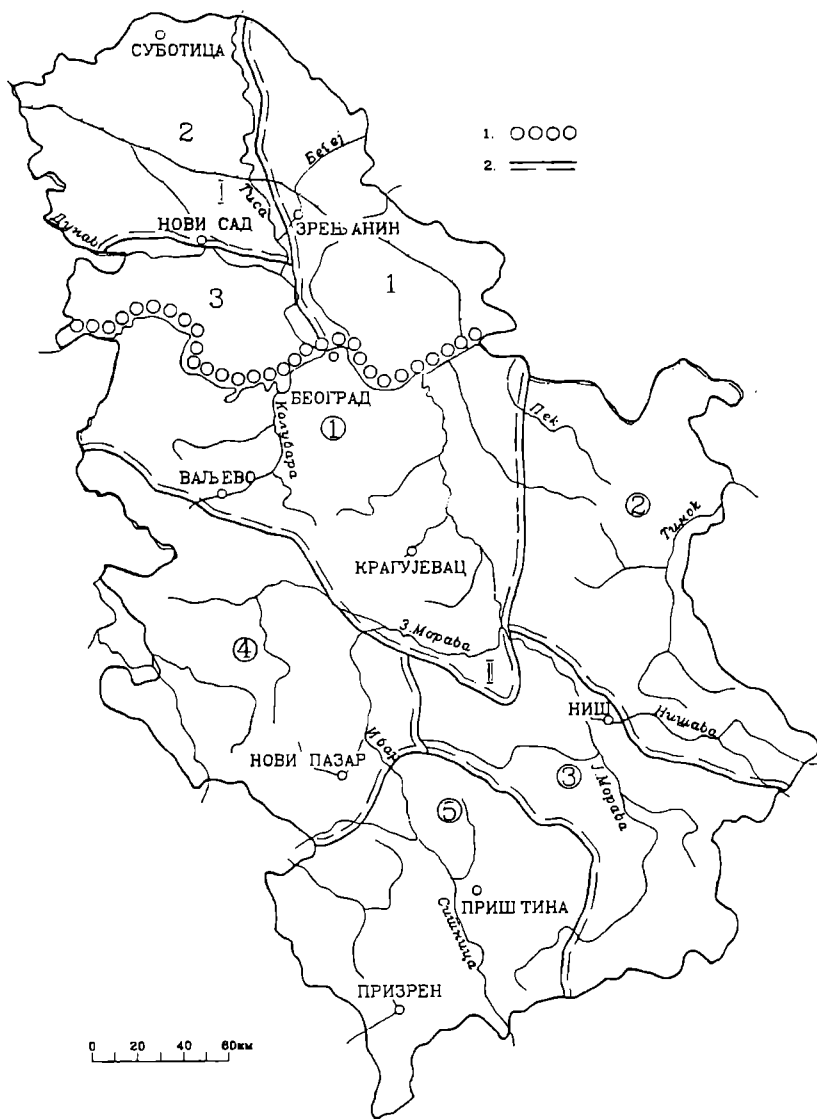
The Pannonic Serbia's natural potential is highly homogenous in its structure, with a possibility to divide this macro region into three mazzo regions of the natural potential: Banat, Bačka and Srem.

The structure of the macro region of the Balkan Serbia is completetly different, extremely complex - heterogenous and strongly differentiated. In its scope five mezzo regions of the natural potential were distinguished: the region of Sub Pannonia and of the river Marava basin, Eastern Serbia, South-East Serbia, the Old Vlach and Raška region and the region of Kosovo and Metohija. Each of those regions may be further differentiated into the taxons of the natural potential of the lower hierarhial level, put this problem presents no part of the scope and the ambitions of this paper.

### Л и т е р а т у р а

1. И. В. Комар: *Рационалноте использованные природных ресурсов и ресурсные циклы.* - Москва, 1975.
2. Т. Б. Рунова: *Опыт природно-ресурсного районирования СССР.* - Москва, 1973. - (Известия АН СССР, сер. геогра., св. 2)
3. А. А. Минц: *Экономическая оценка, естественных ресурсов.* - Москва, 1972.
4. Т. Ч. Баклонов: *Территориальные природно-ресурсные системы.* - Иркутск, 1978. - (География и практика).
5. Ј. Дјанић: *Природни потенцијали Србије - економско-географска анализа и оцена* (рукопис).





**Ск. 1. - Рејони природног потенцијала Србије**  
**Fig. 1. - Regions of Serbia's natural potential**

1. Граница макрорејона природног потенцијала (I панонска Србија-Војводина, II балканска Србија).
2. Границе мезорејона природног потенцијала. У оквиру I макрорејона: 1. Банат, 2. Бачка, 3. Срем. У оквиру II макрорејона: 1. Субпанонско-поморавски, 2. источна Србија, 3. југоисточна Србија, 4. старовлашко-рашки и 5. косовско-метохијски мезорејон.

Рајко ГЊАТО

Филозофски факултет, Бања Лука

## *О неким проблемима регионалне географије*

### *About some problems of regional geography*

*Извод:* Овим радом актуелизира се значај регионалне географије и као фундаменталне и као примјењене науке, сагледава њено мјесто и улога у систему географских наука, те указује на, још увек, низ отворених питања, почев од концепцијских, методолошких и методских, до терминолошких, типолошких и таксономских.

*Кључне речи:* регионална географија, развој, географски омотач, подсистем, регија, регионализам, терминологија, типологија, таксономија.

*Abstract:* By this work it is actualized the importance of the regional geography both as a fundamental and applied science, and it is pointed to its place and the role in the system of geographical sciences. As well, it is pointed to a still open series of questions starting with the conceptional, methodological and methodical to terminological, typological and taxonomical ones.

*Key words:* regional geography, development, geographical wrapping, subsystem, region, regionalism, terminology, tipology, taxonomi.

Овим радом жели се, прије свега, актуелизирати значај регионалне географије, једне из система географских наука која има широку примјену, почев од општеобразовне и васпитне у процесу образовања на различитим нивоима, о чему за ову прилику није потребно шире говорити, до њеног значаја као фундаменталне и примјењене науке, о чему ћу изнијети нека размишљања.

Кад је у питању развој географије код Срба, захваљујући богатој традицији и то новијим остварењима прилагођеним захтјевима праксе, учињен је и значајан продор региолне географије у систем фундаменталних и примјењених наука. Тиме су регионални географи и регионална географија узели одговарајуће мјесто у сложеној проблематици рјешавања актуелних геопросторних проблема, посебно оних чије рјешавање почива на

комплексном истраживању регионалних система, засновано на различитим приступима: дескриптивно-каузалним, аналитичким, квалитативно-квантитативним, синтезним, функционалним, процесним, проблемским, прогностичким.

Са олакшањем можемо рећи да је углавном прошао релативно дуг период лутања и не сналажења регионалних географа, заступника јединствене географије, по питању мјеста, улоге, задатака и циљева регионалне географије подразумијевајући чак и спорење око самог предмета регионално-географских проучавања.

Кроз период развоја модерне географије у све јачој конкуренцији компонентних географских и сродних наука, примарно позваних за проучавање и рјешавање уско-специјалистичких проблема, регионална географија као традиционално синтезна и претежно дескриптивна наука, што је сасвим логично, свакодневно је губила на значају и актуелности, чак и међу географима уско специјалистичке оријентације.

Агонија регионалне географије и као фундаменталне и као примијењене науке престала је оног момента кад је она престала бити паралелна наука осталим из система географских наука.

Поставља се питање зашто је регионална географија, једна од најстаријих из система географских наука, кроз дуг период развоја, у ствари дуг онолико колико и развој саме географије, патила и још увијек пати од бројних неријешених проблема: концепцијских, методских, методолошких, термилошких, а у погледу квалитативних детерминација: типолошких, таксономских и сличних. Разлози су бројни, но ипак основни лежи у чињеници сложеног и најчешће недовољно јасног приступа основној проблематици регионално-географских истраживања, и с тим у вези не изграђене, или у најбољем случају, дјелимично прихватљиве методологије регионално-географских истраживања. Слаба је утјеха у чињеници да су поменути проблеми мање или више присутни у развоју регионалне географије у земљама које су водеће по питању развоја осталих наука из система географије, и не само то, већ неке од њих уопште немају регионалну географију као диференцирану научну област. У њима се проблеми из домена регионално-географских истраживања остварују, најчешће, у групацији тзв. просторних наука економске оријентације.

Глобалан географски простор, односно географски омотач представља јединствен гео-систем састављен од подсистема различите структуре. У цјелини посматран он функционише по принципу географских закономјерности. Свако иницијално дејство у систему, односно у било ком од подсистема, изазива ланац промјена у омотачу као цјелини. Материјални одраз тих промјена испољен у сложеној структури регионалних садржаја, посебно у културној физиономији простора предмет је сложеног мултидисциплинарног, интердисциплинарног и не ријетко трансдисциплинарног истраживачког поступка. У вези са овим премисама, нити једна наука из система опште прихваћене класификације као географија, а у оквиру географије као регионална географија, нема потпунији аналитички и синтетички приступ, те зависно од специфичности регионалних проблема и задатака регионалних проучавања, вриједносни, функционални, процесни, проблемски и прогностички приступ. Оваквим, специфичним обиљежјима, регионална географија обезбедила је посебно мјесто и улогу у систему фундаменталних географских и опште примијењених наука.

Сложеност регионално-географских истраживања, проистеклу из специфичности регија односно њиховог индивидуализма утемељеног на историјско-географском, културно-цивилизацијском, и укупном друштвено-економском развоју, прате бројни проблеми суштинског и формалног карактера, па је у ствари ријеч о проблемима регионалне географије као науке. Проблеми о којима је ријеч добрим дијелом посљедица су географског, односно регионално-географског шематизма, вулгарно-географског материјализма, позитивистичког приступа у регионално-географским проучавањима, географског комформизма и слично. Ипак, суштински проблеми регионалне географије, и сходно томе регионално-географских проучавања, везани су с једне стране за њено теоријско и концепцијско одређење, те различите приступе регији, регионалном развоју, регионализму и регионализацији. С друге стране они су посљедица произвољног, недовољно јасног, те условно прихватљивог регионално-географског инструментарија којим се дефинишу бројни регионалногеографски садржаји, обиљежја, процеси и проблеми. Проблеми ове природе првенствено су посљедица регионалног индивидуализма, и у складу с тим релативног поимања претходно наведених индивидуалности, једног од основних обиљежја регија. Овдје се углав-

ном ради о отвореним питањима односно проблемима терминологије, типологије и таксономије, неизбјежним категоријама у поступку и процесу регионално-географских детерминација по разним обиљежјима. Иако најчешће формалног наведени проблеми могу имати и суштинско значење, зависно од употребних специфичности, посебно у контексту произвољне и површне интерпретације, односно детерминације регионалних обиљежја и регионалних садржаја.

Савремени облици организовања и "уређења" Света у форми регионализама, како каже М. Радовановић "задобијају не само глобалну свеобухватност, већ и дугорочну управљачку усмјереност коју диктирају водећи центри и асоцијације политичке, економске и војне моћи" (1, 69). Овим регионална географија, дакле у условима савремене организације и преуређења Света, добија одговорну улогу не само науке која ће тумачити начине функционисања и структуралност нових регионализама, већ напротив улогу науке која ће изналазити рјешења за проблеме који настају или ће се у догледно вријеме појавити, као посљедица ремећења успостављених система функционисања и организације геопростора, те као посљедица рушења неких од постојећих центара моћи, односно полуга регионалног развоја и међурегионалних веза.

Дакле, како су регионализми сложене категорије, боље рећи системи изражене индивидуалности, интегралности, различитог и промјењивог степена инкомпатибилности, успут речено одређени низом географских фактора и елемената, они су такође предмет савремених регионалногеографских истраживања.

Очигледно, у питању је широк приступ проблематици регионалногеографских истраживања из чега слиједе бројни задаци регионалне географије. Ипак, сви они воде основном циљу, који се огледа у изналажењу оптималних могућности валоризације геопросторних потенцијала, што подразумева опште прихватљиву организацију и уређење простора, те паралелно с тим и рјешавање доминантних и пратећих проблема насталих у сложенем процесу људских активности.

Неки периферно дотакнути и мноштво сродних проблема о којима за ову прилику није могуће а ни потребно шире говорити, потврђују уводне напомене о потреби актуелизације регионалне географије и о потреби рјешавања отворених питања, првенствено модерног конципирања и методолошких утемељења.

Такође, и вријеме и пракса показали су да регионална географија има своје мјесто у систему географских наука, да није паралелна наука осталим из система географских наука, да је у исто вријеме и фундаментална и примијењена наука, те да је у поређењу са осталим географским наукама најпозванија по питању уређења географског простора, посебно у форми географских регионализама, објективно најсложенијих подсистема у географском омотачу.

### S u m m a r u

Regional geography, one of the oldest geographic sciences, as old as the geography itself, has passed a very difficult developing way. On that way it was followed by various problems. With certainty we can say that none of the sciences from the geography system had a more difficult developing way. The question arises what the reason of such development is and how the problems of the regional geography, especially of its contemporary development, are manifested.

For a long time, the regional geography has been mostly descriptive and also a syntetic science. At the same time it has been a parallel science to other sciences from the geography system and the sciences related. As such, it could not answer to numerous problems and demands of practice especially those which demanded extra-professional research.

The deveolopment of the component geographic sciences, directed to solving extra-professional problems, diminished the role and significance of the regional geography in solving extra-professional problems. Along with this, basically unsolved or in the best case partly acceptable conceptual approach it should be sought for the other still unsolved problems of the regioanal geography: methodological, methodical, terminological, typological, taxonomical and similar ones.

A very long and difficult way to the establishing of the regional geography both as a fundamental and applied science is the consequence of the complexity of the regional geography research. That complexity origins from the specification of regions, i.e. regional individualisms based on the natural-geographic deteminants, as well as historic-geographic, cultural- civilizational and the total social-economic development. Methodologic problems of the regional geography are partly the consequence of the regional-geographic schematism, vulgar-geographic materialism, positivistic approach in regional research, geographic conformism and similar ones.

Disregarding all the difficulties that have followed its development, the contemporary regional geography has won the leading position and role in solving the actual problems of arranging the world in the form of regionalisms, i. e. a role of the science which solves the complex questions and problems of geographic space.

Time and practice have showed that the regional geography has its own place in the system of geographic sciences that is not a parallel science to the others from the geography system, that it is, at the same time, both fundamental and applied science, and that it

is, comparing with the other geographic sciences the most competent one regarding the arrangement of the geographical space, especially in the form of geographic regionalisms-objectively, the most compound subsystems in the geography sphere.

### Л и т е р а т у р а

1. **Радовановић М:** Регионализам као приступ и принцип и регионализација . . . . - Београд: Географски институт "Јован Цвијић", 1993/94. - (Зборник радова, кв. 44-45.)

2. **Велковић А:** Однос између географије и просторног планирања. Београд: Географски институт "Јован Цвијић", 1993/94. - (Зборник радова, кв. 44-45.)

3. **Васовић М:** Регионална географија. - Београд: Универзитет, 1971. - (Карактеристичне регије на земљиној површини.)

4. **Рубић И:** Проблем регије у модерној географији. - Београд, 1956. - (IV Конгрес географа ФНРЈ.)

5. **Петровић Р:** О проблему географске рајонизације Југославије. - Сарајево, 1957. - (Географски преглед бр. 1.)

6. **Gould P. R:** New ways of tackling old problems. - Edward Arnold, 1969. - (Progress in geography, Vol. 1).

7. **Гњато Р:** О неким проблемима регионалне географије и регионално-географског развоја с посебним освртом на економскогеографску проблематику. Сарајево, 1989 - 1990. (Географски преглед XXXIII-XXXIV)

Мирослав ОЦОКОЉИЋ

Географски институт "Јован Цвијић" САНУ, Београд

## Регионализација у хидрогеографским истраживањима

### Regionalization in Hydrogeographical Researches

*Извод:* У раду је размотрен проблем регионализација у хидрогеографији. Изнети су примери из прошлости и дати путокази будућих регионализација. Савремене регионализације данас обухватају скоро све елементе речног режима, од класичних класификација река по начину њиховог храњења, времену појаљивања карактеристичних вода, просторном распореду водних ресурса до висинских регионализација, регионализација терничког режима, амплитуда вода, загађености вода. Од хидрографских објеката, осим река, могу да се регионализују језера (природна и вештачка), подземне воде, извори, сви елементи водног биланса (падавине, отицај, испаравање, инфилтрација, површински и подземни отицај). Хидрографска мрежа и њене бројне карактеристике могу такође наћи места у картирању и издвајању хомогених реона по разним питањима њене обраде.

*Кључне речи:* воде, режим, речна мрежа, регионализација.

*Abstract:* The paper deals with the problem of regionalization in hydrogeography. Some examples are given from the past as well as directives for the future regionalization. Modern zoning cover today almost all elements as per method of their feeding, time period of water resources up to height regionalizations, zoning of a thermal regime, water amplitudes, water pollution. Out of hydrographic facilities, besides rivers, there can be also regionalized lakes (natural and artificial), ground waters, springs, all elements of water balance (precipitation, outflow, evaporation, infiltration, surface and underground outflow). Hydrographic network and numerous characteristics of its can be regionalization and mapping in different questions of its elaboration.

*Key words:* water, regime, river network, regionalization.

### У в о д

Просторна диференцијација у географији одвијала се кроз историју у складу са напретком и развојем науке али и потребама друштва. При томе она је могла бити двојака, прво, ако се један простор регионализује на научној основи, издвајањем хомогених географских целина када се ради о једној научној дисциплини или њих више, и друго, паралелно са географском



регионализацијом одвијала се ткз. административно политичка, када је ради лакшег управљања земљом и задовољења основних економских, културолошких, политичких потреба било нужно поделити земљу на макро, мезо и мирко целине. Тако је данас познато да је Србија подељена на неколико географских целина, Војводину, централну Србију и Космет, а унутар њих Бачку, Банат, Срем, Подриње, Колубару, Шумадију, источну Србију, итд. Међутим, у политичкој подели ишло се и даље, оснивани су срезови, региони, окрузи, општине, месне заједнице, села, најчешће са увек новим границама. Географи су мање више прихватили овакве поделе, па су своја проучавања везивали за такве целине али су по питањима диференцијације простора имали и своје научне термине: област, регију, регион, реон (рејон), подручје, предео, крај, терен, територију, без јасно прецизираних граница и хијерархије у њиховом значењу и тумачењу.

У дефинисању граница географског простора увек се наилазило на тешкоће, јављале су се дилеме како и на који начин издиференцирати географске целине са својственом и хомогеном структуром и индивидуалношћу, затим је проблем у издвајању региона који су прво међусобно подударни, а онда целине које се у бити разликују од других суседних или њима блиских у окружењу (*Радовановић М. 1993/94*). Метод регионално-географских проучавања и картирања може бити синтетички када се обједињује више научних дисциплина (физичко-географских или друштвено-географских), што је задатак регионалног географа или, ако се реонизује простор у окриву једне уже научне дисциплине, на пример геоморфологије, хидрологије, климатологије, онда је то превасходно задатак геоморфолога, хидролога и климатолога. Данас је у свету изведено више реонизација у глобалним размерама по питању рељефа, климе, воде, а и наша земља је у том погледу реонизовања. Најобимнији и најпознатији рад у том смислу је "Географске области СФРЈ" у којем је само у Панонској области издвојено 10 предела, а у окриву њих 29 крајева, у Планинско-котлинској области 5 предела са 25 крајева, Јадранској области три предела са 15 крајева. У свакој од тих области регистроване су природне и друштвене појаве, анализирано је чињеничко стање и утврђена међусобна повезаност природно културних и других манифестација уз истицање индивидуалности сваке од тих регија (*Марковић Б. Ј., 1970*).

### Примери регионализације у хидрологији

Први зачеци хидролошких реонизација које спадају у домен регионалне хидрологије јавили су се после 50-тих година овог века и односе се на анализе речног режима у бившој Југославији (СФРЈ) а доцније и за њене мање целине. У том погледу, најобимнији рад је из области класификација речних режима, према којем је државна територија подељена на шест области-група са посебним варијететима унутар сваке групе, на пример, област плувијалног режима са континенталном и македонском варијантом је заузимала највише простора СФРЈ-е (Илешич, С., 1947). Доцније, јавили су се нови радови из класификација режима вода, као што су "Прилог регионалном познавању речних режима у Југославији" у којем је анализирано територијално распрострањење и време појављивања средње минималних, средње максималних и малих вода за годину, сезоне са изохроним картама (Дукић Д., 1954). У раду "Амплитуде екстремних водостаја на рекама и језерима у Југославији" дат је однос између апсолутно максималним и апсолутно минималних водостаја са закључком да се разлике између ових вредности крећу од 0,5-4,0 m (Дукић Д., 1959). Путем ових односа земља је реонизована са коментаром о узроцима и последицама оваквог стања. Овом раду доцније је придодат сличан рад "О времену појављивања апсолутно најмањих вода на водотоцима у Југославији", према којем је земља регионализована по времену појављивања малих вода, што је са водопривредне тачке гледишта веома значајно, јер се мале воде најчешће јављају у време када су потребе за водом највеће (Дукић Д., 1964).

Термички режим река проучаван је паралелно са изучавањем режима река, а путем односа температуре воде са температуром ваздуха наше реке су рангиране у две групе-континенталну (Панонску, Моравску, Алпску варијанту) и Приморско-македонску са више варијетета (Ракићевић Т., 1958). Хидролошка реонизација СР Македоније је заснована је на анализи специфичног отицаја ( $l/s/km^2$ ), на основу којег је Македонија, подељена на четири хидролошка реона - од Западно-македонског до источно-македонског, (Ракићевић Т. 1965.).

Реонизација водних ресурса Србије обрађена је и приказана за реоне и веће сливове, па је Република подељена на 8 целина, при чему је по рангу водности на првом месту Метохија

и југозападна Србија (динарске области), а међу последњим су Косово, Шумадија, Колубара и наравно Војводина, ако се изузму њене транзитне међународне реке (Оцокољић М. 1983.).

Сличан рад је из области регионалних анализа отицање падавине (кофицијента отицања) у којем је Србија регионализована јужно од Саве и Дунава (Оцокољић М. 1984.). На основу мерених података у периоду од 30 година формиране су зависности  $P_{ef}=f(P_{sr})$  са примерима практичне примене резултата. Путем ових односа, формирано је 8 региона: Колубарски, Моравски, Ибарски, Косовски, Топлички, Јужно-моравски, Западно-моравски, Тимочки.

Из области регионализације климе, обимнији рад је из домена регионалног распореда суше, који је у тесној вези са хидролошким процесима. У раду су размотрени проблеми семиаридности и хумидности у Републици Србији, према којем су најпространије сушне области, док су једино влажне највише планинске области (Шара, Проклетије, Стари Влах), (Ракићевић Т., 1988.).

Република Србија и територија бивше СФРЈ-е регионализоване су класификацијом речних режима по варијацијама протицаја издвајањем четири хомогене групе, са посебним карактеристикама сваке од тих група, на пример у I групи су реке са малим колебањем протицаја, у II са умереним, III са већим и IV са великим колебањем протицаја. Прва група обухвата реке Динарског планинског система, друга источне делове земље, итд. (Оцокољић М., 1991).

Осим просторне диференцијације, започета је и висинска реонизација вода, а први рад ове врсте је "Висинско зонирање-вода у сливу Велике Мораве и неки аспекти њихове заштите" у којем су путем односа отицај-надморска висина регионализоване воде по висинским зонама са аспекта оцене њихових количина и удела у формирању укупног протицаја река и заштите вода по висинским зонама (Оцокољић М., 1987).

На сличан начин Република Србија је регионализована проучавањем односа физичко-географских фактора слива и висине отицаја па је путем тих односа издвојено неколико хомогених реона (Живковић Н., 1995).

### Перспективе хидрогеографских реонизација

И ако се на хидрогеографској реонизацији наше земље доста радило, неки примери су показани у предходном излагању,

ипак морамо истаћи, да пред географима стоје одговорни задаци да се на овом пољу науке мора још много урадити, јер су уследили нови подаци, нове методе, савремене географске (топографске) карте. Модерна наука и пракса захтевају нове реонизације засноване на једном или више физичко-географских параметара животне средине. Свака регионализација је по правилу везна за планове привредног развоја земље, посебно просторне у којима вода заузима најважније место, посебно њен распоред, искоришћавање и заштита. Од свих природних потенцијала земље воде су највише угрожене и загађене, јер се највише користе. Зато се овом проблему мора прићи са више аспеката од регионализације речних режима, елемената водног биланса, висинског зонирања вода, подземних вода, извора, језера, хидрографске мреже до загађености вода.

*Речни режими.* - На пољу истраживања речних режима, реонизација мора бити приоритетна, практично ту се мора поћи испочетка; прошло је много времена од првих класификација које су углавном обухватиле водостај, ређе протицај. У нове класификације речних режима укључити све хидролошке елементе, водне ресурсе, амплитуде екстремних вредности, променљивост протицаја, специфични отицај, коефицијенат отицања и испаравања, елементе водног биланса, речни нанос итд. На првом месту, као најважнији хидролошки елемент картирао би се специфични отицај ( $l/s/km^2$ ), чије се вредности крећу у Србији од 2,5 до преко 30  $l/s/km^2$ . За сваки већи речни слив конструисале би се изоленије специфичног отицаја а њиховим обједињавањем добила би се карта изоленија отицаја за Србију која би била полазиште за издвајање хомогених реона и утврдило њихово богатство водом, али и за друга слична хидролошка реонирања. У оквиру класификације речних режима у анализу се укључују и термички режими, који имају значаја у обављању пловидбе (појава леда) и туризмомолшке сврхе (рекреативни туризам). И речни нанос може да се реонизује по разним питањима обраде, по продукцији наноса, по времену појављивања, степену развијености бујица, односом према протицају, падавинама и површини слива.

*Елементи водног биланса.* - Осим отицаја о коме је напред дискутовано и већина осталих компоненти водног биланса може да се картира, почев од падавина (режим, распоред), испаравања до површинског и подземног отицаја. Регионализаци-

ја компоненте површинског отицаја значајна је са аспекта санирања поплава, јер се могу предузимати одговарајуће мере и дати приоритет осним рекама које су попримиле бујичарске особине и код којих је површински отицај јако увећан. Базни отицај и инфилтрација су два параметра који стоје у директној вези, а осим тога, подземни отицај је значајан чинилац у формирању минималних вода чије се временско појављивање поклапа са највећим потребама за водом (вегетациони период). Од инфилтрације у великој мери зависи како ће се и на који начин реонизовати пољопривредне културе, имајући у виду њихову потребу за влагом. Мање више, све компоненте водног биланса картирају се у виду изолинија, помоћу којих даље лако издвајамо реоне, међусобно их упоређујемо и доносимо одговарајуће закључке у погледу будућих коришћења вода.

*Висинска регионализација вода.* - Један од посебних видова проучавања режима вода је утврђивање висинског распореда и односа према корисницима и загађивачима. Овај научни проблем је данас веома актуелан, јер човек здраву и пијаћу воду све мање може да нађе у нижим и насељенијим, а све више у брдским и планинским пределима.

Упоредним праћењем вода (протицаја) и загађивача у просторном и висинском распореду долазимо до квантитативних показатеља односа вода-индустрија-градови-густина насељености. Овде се користи околност што издашност речног слива расте са висином, а број загађивача опада. Овај условно назван географски метод заштите вода ваља користити у њиховој даљој заштити, јер се одговарајућим мерама вода може да задржи на жељеним висинама, а одатле пушта у ниже пределе, где су потребе за њом највеће.

Праћење стања квалитета вода по висинским зонама има већу предност у односу на друге методе заштите и реонизације, јер сви досадашњи покушаји да се оне врате у првобитно стање нису дали жељене резултате, тренд њиховог загађења се наставља. Резултати истраживања у сливу Јужне Мораве показују да се изнад изохипсе 800 m образује 64,0 m<sup>3</sup> /s вода, што је више од половине укупних вода Јужне Мораве које она уноси у Велику Мораву а које се сврставају у I класу речних вода (Оцокољић М., 1987).

*Просторно диференцирање подземних вода.* - Подземне воде су значајан потенцијал наше земље, јер се највише користе

за водоснабдевање а у новије време и за наводњавање. Као значајна минерална сировина, оне су од стране државе стављене под заштиту. Процењено је да подземне воде чине 30-40% речног протицаја, али се због великог коришћења више исцрпљују него обнављају, па се намеће проблем њиховог даљег очувања, не само количина, него и квалитета јер се загађују.

Приликом израда скоро свих хидрогеолошких карата, подземне воде су мање више увек реонизоване, издвајани су реони по карактеристикама њихове издашности, залихама, дубином издани, географском дистрибуцијом и односом према геолошком саставу. Међутим, будућа регионализација подземних вода у оквиру хидрографских истраживања може бити усмерена у два основна правца: издвајање реона (сливова) у којима су јако нарушени, угрожени или очувани односи између површинског и подземног отицаја, што се може постићи сталним праћењем и осталих компоненти водног биланса (падавина, отицања, испаравања, инфилтрације), и друго, истражити ресурсе подземних вода у крашким пределима у којима су оне најиздашније и још увек очуване. Прво извршити реонизацију крашких предела и за сваки такав реон утврдити количине вода, које се према проценама крећу у красу Србије око  $84,0 \text{ m}^3/\text{s}$  са специфичном издашношћу од  $10,0 \text{ l/s/km}^2$ . То је  $910 \text{ l/stan./дан}$  крашких вода, које могу да се користе за водоснабдевање становништва централне Србије и Космета, што је за око 1,65 пута више од норме која је просторним планом Србије предвиђена до 2000-те године ( $550 \text{ l/stan./дан}$ ), (Оцокољић М., 1995).

*Реонизација извора.* - Наша земља је богата изворима чији је водопривредни значај велики, јер служе за водоснабдевање сеоских насеља а понекад и градова. Бројни су минерални и термоминерални извори који имају лековито својство и користе се у лечилишне сврхе. Извори се могу регионализовати на више начина: по издашности, густини, температури, надморској висини, а термоминерални по лековитости, хемијском саставу воде и др.

*Језера.* - Данас је у Србији велики број вештачких језера, различите намене и запремине. Уз реонизацију природних језера, којих је знатно мање, нужно је извршити и реонизацију вештачких језера и то по њиховој намени, запремини, положају, загађености, надморској висини, термичком режиму.

*Хидрографска мрежа.* - Бројне карактеристике речне мреже и сливова могу такође да нађу места у хидрогеографским реонизацијама, почев од густине речне мреже, рангирања водотока,

висинских односа, на пример сливови се могу класификовати по величини, рељефу, геолошком саставу, издашности, водопропустљивости, пошумљности, падовима, а реке по дужини тока, протицају, издашности, падовима и другим физичко-географским одликама.

*Загађености вода.* - Уз постојећу категоризацију водотока, према којој се они сврставају у I, II, III, IV или ван класе квалитета речних вода, може да се уведе и просторна реонизација, издвајањем реона у којима су воде претежно у I, II, III или IV класи са утврђивањем количина вода у односним класама. Уз просторну, надовезује се висинска класификација квалитета вода о којој је раније било говора.

### S u m m a r y

The paper deals with the problem of regionalization in hydrogeography. Some examples are given from the past as well as directives for the future regionalization. Modern zoning cover today almost all elements as per method of their feeding, time period of water resources up to height regionaliations, zoning of a thermal regime, water amplitudes, water pollution. Out of hydrographic facilities, besides rivers, there can be also regionalized lakes (natural and artificial), ground waters, springs, all elements of water balance (precipitation, outflow, evaporation, infiltration, surface and underground outflow). The method of regional - geographical studies and mapping of the hydrographic network may be synthesizing when it is united in several scientific disciplines (physical-geographical and social-geographical), or within the scope of only one narrower scientific discipline. This all depends on how and in which way waters arer used, whether a complex utilization of waters is concerned (satisfying all water users), or only of water supply, when cities and rural settlements are in question. This regionalization type is the most susceptible and regires studious analyses of almost all elements which are tightly connected to waters. In that respect, thorough studies are necessary about ground waters which are mostly used at present then springs particularly karst which are the most abundant, though the height regionalization will play a special role in it establishing their disposition as per heights, not only quantities but also the quality, as waters are cleaner in higher regions.

### Л и т е р а т у р а

1. Пешћ С.: *Речни режими у Југославији.* - Лjubljana, 1947. - (Geografski vestnik, sv. XIX, str. 71-110).
2. Дуклић Д.: *Прилог регионалном познавању речних режима у Југославији.* - Београд: Српско географско друштво, 1954. - (Гласник Друштва; св. XXXIV).
3. Ракићевић Т.: *Температурни режим вода на нашим рекама.* - Београд: Географски завод ПМФ, 1958. - (Зборник радова; св. 5)
4. Дуклић Д.: *Амплитуде екстремних водостаја на рекама и језерима у СФР Југославији.* - Београд: Географски институт "Јован Цвијић" САНУ, 1959. - Зборник радова, бр. LXI)

5. **Дукић Д:** *О времену појављивања апсолутно најмањих вода на рекама и језерима СФР Југославије.* - Београд: Географски завод ПМФ, 1964. - (Зборник радова, бр. XI)
6. **Ракићевић Т:** *Хидролошки реони у СР Македонији.* - Београд: Географски институт ПМФ, 1965. - (Зборник радова, св. XII)
7. **Марковић Ђ. Ј:** *Географске области СФРЈ-е.* - Београд: Завод за цибенике и наставна средства Србије, 1970.
8. **Оцокољић М:** *Издашност вода Србије и примери њиховог штетног деловања.* - Београд: СОАРЕН, РХМЗ, 1983.
9. **Оцокољић М:** *Регионалне анализе зависности отицања од падавина.* Београд: Српско географско друштво, 1984. - (Гласник Друштва, бр. LXIV/1).
10. **Оцокољић М:** *Висинско зонирање вода у сливу Велике Мораве и неки аспекти њихове заштите.* - Београд: Српско географско друштво, 1987. - (Посебна издава, бр. 64)
11. **Ракићевић Т:** *Регионални распоред суше у Србији.* - Београд: Српско географско друштво, 1988. - (Гласник СГД, св. LXVIII/1).
12. **Оцокољић М:** *Варијације протицаја на рекама у Југославији.* - Београд: Српско географско друштво, 1992. - (Гласник СГД, св. LXXI/1)
13. **Радвановић М:** *Регионализам као приступ и принцип и регионализација као поступак у функционалној организацији географског простора са неким аспектима примене на Републику Србију.* - Београд: Географски институт "Јован Цвијић" САНУ, 1993/94. - (Зборник радова, бр. 44-45) Београд, 1993/94.
14. **Живковић Н:** *Утицај физичко-географских фактора на висину отицаја у Србији.* - Београд: Географски факултет, 1995.
15. **Оцокољић М:** *Квалитет вода река у красу Србије.* - Београд, 1995. - (Зборник радова, АСАК, бр. 2)





Владимир СТОЈАНЧЕВИЋ  
Одељење историјских наука САНУ, Београд

## *Велике реке Србије као препреке миграцијама* *Large rivers of Serbia as a obstacle of migrations*

*Извод:* У науци је познато да је власт Османског царства негативно утицала на живот и развој српског народа, а нарочито крајем 18. и почетком 19. века. То је изазивало бројне буне и устанке као и миграционе покрете. Од како се северна Србија ослободила 1804. односно 1815. године главне миграционе струје српског становништва из турске усмериле су се ка слободној националној држави. У Србију се, тада, доселило око 200-300 хиљада лица упркос бројним теренским климатским и другим потешкоћама. Велике пограничне реке Србије: Дунав, Сава, Дрина и Тимок чинили су, у немирним и ратним годинама велике препреке доласка миграната, док су Морава, Ибар, Колубара, Млава то значиле у унутрашњем распореду, колонизацији досељеника.

Појединости о горњим питањима, изнети су у раду.

*Кључне речи:* Србија, миграције, слободна национална држава, велике реке, препреке миграцијама.

*Abstract:* It is well known in science that the Ottoman power had a negative influence of the life and development of the Serbian people, particularly by the end of 18-th and beginning of 19-th centuries. This caused numerous uprisings and rebellions as well as migratory movements. Since the time of liberation of north Serbia in 1804 i.e. 1815, the main migratory flows of the Serbian population from Turkey, oriented themselves toward the free national state. At that time Serbia was inhabited by about 200-300 thousand persons in spite of numerous terrain, climatic and other difficulties. Large border-line rivers of Serbia: the Danube, the Sava, the Drina and the Timok were, in those turbulent war-waging years, big obstacles to migrants' arrival, while the Morava, the Ibar, the Kolubara and the Mlava meant that in the internal disposition, colonization of migrants.

More details on the above issues are given in the study.

*Key words:* Serbia, migrations, free national state, large rivers, obstacles to migrations.

Од Кочине Крајине па до средине прошлога века у историји Србије било је неколико масовних сеоба и миграција ширег замаха. Кочина Крајина и догађаји у ближој вези са њом, чине једну посебну групу ових сеоба, које су биле изазване првенствено узроцима војно-политичке природе. Дунав и Сава, граничне

реке између Аустрије и Турске, иако велике природне препреке нису били од нарочите сметње да неколико десетина хиљада људи на почетку рата пређе из Турске у Аустрију, и да, се по његовом окончању, и објављивању султанових фермана 1793-94 године, поврати натраг на своја огњишта. Та бежанија Срба, на почетку рата помагана је и средствима превоза аустријских граничара.

После тога, неколико последњих година 18 века сачињавају период релативно мирног насељавања Србије, поглавито због повољног социјално-економског режима који је у њој владао све до погибије београдског везира Хаци-Мустафа паше и почетка окрњивања кнежинске самоуправе. У Србију се тада изливају већи миграциони млазеви са југозапада и југа, али се осећа и притицај са запада и истока, из Босне и Видинског пашалука као реакција на погоршане политичке прилике у тим областима и појачано и интензивније читлучење у њима.

Период 1801-1804, од преузимања власти дахија у Београдском пашалуку па до избијања Првог устанка и његових првих успеха, чини трећу групу ових народних покрета. Њихов узрок лежао је као и у првом периоду углавном у узроцима социјално-психолошке природе. И овом приликом главни правац народних кретања био је југ-север, односно покушаји пребегавања и пребегавања из Турске у Аустрију.

Време трајања Првог устанка већ даје сложенију слику правца и врста ових народних кретања. Кроз читаву једну деценију ослободилачке борбе српског народа у Србији, у неколико махова, извршено је масовно испреметање становништва појединих крајева, што је било условљено војним догађајима и успесима устаника одн. офанзивним упадима Турака, као што је то био случај у годинама 1806, 1807 и нарочито 1809, 1810 и 1813. У овим трима последњим годинама, правац кретања народних маса вршио се ка северу, пут обала Саве и Дунава, а делимично су ова кретања била изведена етапно као у 1809 и 1810 години. Овога пута, сем Саве и Дунава, као миграциона водена препрека већег значаја јавља се и Морава. Напротив овоме, догађаји из 1806 и 1807-1808 г. диктовали су други правац кретањима. И они су се одвијали у правцу кретања српске и турске војске, али како су, сем догађаја око Делиграда, Подриње са Мачвом и Источна Србија били главна попришта српско-турских бојева, и уз то просторно и временски захваћени на врло великом

ратишту, то су се из ових области као граничне и ратне зоне широке народне масе кретале у дубину Србије, као географски природно боље заштићене, Дрина и Тимок били су, овом приликом, главне водене миграционе препреке, на правцу кретања народа из ових угрожених области. Сувишно је рећи, да је и у мирнијим периодима Првог устанка било пребегавања становништва из свих околних области у Србију. Привлачност програма њеног ослободилачког рата могао је бити само потстицај нашим народним масама у турским пограничним крајевима да емигрирају у Србију. Но ово насељавање било је прекинуто пропашћу Првог устанка.

Раздобље 1813-1815 г. чини посебну целину, и етничка кретања у овим годинама била су условљена војно-политичким догађајима, борбом са Турцима. После неуспеле Хаџи-Проданове буне, један део народа из области захваћених неуспелим устанком као и из пограничних северозападних области Србије кренуо је према аустриској граници. Сава и Дунав још једном су се показали као миграционе препреке које је требало савладати.

Владавина кнеза Милоша Обреновића чини оделити период у формирању етничке структуре Србије. Погодан спољно политички положај Србије тога времена, праћен без војних интервенција на њеној територији и релативно миран унутрашњи развој земље, као и све стабилније и видније изграђивање српске политичке, привредне и културне аутономије, створили су од Србије колонициону земљу, матицу ка којој су били упирани сви погледи потлачених поданика турских и ка којој су се стицали скоро сви миграционо покрети српског народа под Турском. И у овом периоду Србију насељавају становници поглавито из јужних и југозападних крајева, али такође и миграциона струјања из Босне и Западне Бугарске. Но сем нашег народа из Турске, у Србију се сада досељавају у извесној мери и Срби из аустријских области а са њима долази и један део становништва страног порекла, најчешће појединачно. Дунав, Сава и Дрина чине сад главне водене миграционе препреке. Како се у Србију последњих година владавине кнезе Милоша доселио и један знатан број Влаха из Влашке, то је Дунав и овде био главна миграциона препрека. Што се тиче улоге Мораве и Тимока, као миграционих препрека, њихов је значај био мањи од значаја Дрине, Саве и Дунава али не зато и незнатан. Значај Мораве у ово време, у овом погледу, се сужава јер она, протиче средином Србије али

треба ипак рећи да је у вези са бунама у Влашкој 1821. г. и са руско-турским ратом 1828-1829 г. Тада је, због изузетно несигурног положаја у коме се нашао Видински пашалук, као операционо земљиште обеју војски, из његових области прешао у Србију врло велики број људи. И Тимок и Морава бегунцима су се стално чинили несигурним, на њиховој десној обали па су ове реке могле чинити веће препреке. Такође је важно истаћи, да од почетка владавине кнеза Милоша, сем неких посебних случајева због извојеване самоуправе српског народа, престаје скоро свако исељавање из Србије преко Саве и Дунава. Само један део Влада дошљака, после извесног времена проведеног у Србији, враћа се натраг у свој првобитни завичај, образујући тако своју инверсну миграциону струју. Отуда значај Саве и Дунава као природних миграционих препрека за веће масе народа, с ове или с оне стране границе, опада. Напротив томе, због положаја у коме се налази Србија као привилегисана кнежевина, настаје досељавање у њу из свих околних области европске Турске. Како је пак јужна граница Србије била сва копнене природе, и без великих граничних река које би стајале на путу имиграцији у Србију, то нас, с обзиром на горњи наслов, интересују у првом реду улоге и значај Дунава, Саве, Дрине, Велике Мораве и Тимока, као миграционих препрека, одн. услови и начини под којима је вршено њихово прелажење. О томе се код нас мало зна а и сама периодизација миграционих периода је овде изведена нешто другојачије, него што је то усвојено у етнографској науци и у једном низу радова из серије Насеља и порекло становништва. Задржаћемо се, углавном, на периоду Кочине Крајине, Првог Устанка и Милошеве владавине, пошто зато располажемо већим бројем података.

Толико о периодизацији и правцима миграција.

Премештање, размештање и сређивање становништва Србије од краја 18 века па до средине 19 века, када оно добија свој устаљени вид, није било проста и једноставна радња. У низу војних, политичких, социјалних, економских, психолошких и културних погодаба под којима се вршило истраживање односно колонизација Србије, час су превлађивали једни час други горе побројани елементи. Историски фактори, по Цвијићевој терминологији, мешали су се са онима економско-социјалне или морално-психолошке природе. Истичући међусобни утицај и надовезаност два или више фактора на сам акт миграција, ми,

с обзиром на горњу тему упрошћавамо карактер ових миграција сводећи их на два основна услова; Прво, на онај у коме се миграције изводе под утицајем рата, ратних прилика, уочи ратне, ратне или послератне психозе, и, друго, на онај у коме се оне изводе у мирнијим временима, више или мање погодним за миграциона кретања. У вези са овим, у историји Србије и на тлу Србије, разликујемо три квантитативна садржаја ових миграција: масовни, групни и појединачни. Масовни и групни карактер миграција типичан је за периоде рата и времена ратних припрема и ратне психозе. Појединачни случајеви миграција су овде ретки. Напротив, у мирнијим периодима у Србији вршене су миграције најчешће групног или појединачног карактера док су миграције масовног обележја биле слабије извођене. Ово је важно нагласити, јер се у вези са приликама под којима се врши мигрирање, као што ћемо видети, мењају и начини и средства прелажења преко великих река као миграционих препрека. То се односи у првом реду на Дунав, Саву, Дрину, Велику Мораву и Тимок, и у много мањој мери на Западну и Јужну Мораву, Ибар, Колубару, Црну реку и Млаву. Толико о карактеру и обиму миграција на тлу Србије на прелазу 18 у 19. век.

За утврђивање свих случајева, врста и начина савлађивања великих речних препрека, од не малог значаја била је њихова хидрографија и прибрежни рељеф земљишта. Велике реке Србије нису се могле лако прећи свуда и у свако доба. За Дунав и Саву знало се да су, у оваквим приликама били, како за појединце тако и за широке масе народа, водене баријере које су изгледале скоро несавладљиве. Дунав је, већ на самом улазу у Србију код Београда, пружао изглед широке, узбуркане и разливене реке. Одатле па до иза Панчева, бројни спрудови и аде, испресецани рукавцима и кривајама и обраслим врбацама и шикарама, чинили су га слабо приступачним и погибелним. Пре се могло и сигурније прећи из Београда у Панчево правцем водене матице него ли прећи Дунав трансверзалним путем. Одатле па до уласка у предкарпатско побрђе Дунав има углавном миран, широк ток "тихи Дунав" - како га је описивао прота Матија на свом путовању у Русију. Низводно велики број већих ада на овом делу Дунава нека врста успутних станица између његових обеју обала, лако је омогућавао комуникацију између његове банатске и србијанске стране. У више махова су се ова острва показала као права острва спасења. Од Рама па низводно, Дунав око три

пута појачава брзину свога тока те је због тога био далеко мање погодан за прелажење. Испод Голупца Дунав већ улази у своју клисуру, праћен брзацима, вртлозима и високим подводним стењем. Бердап је скоро био непроходан. "Кроз Бердап не смеду обичне дунавске и савске думенције спустити лађу јербо нису вешти и могли би одма лађу потопити, но се из они села думенције узимају који су вешти Бердапу . . ." Простор Бердапа био је сасвим искључен за могућности мигрирања, и као средство за пловидбу и као место за прелажење; трговинско транзитне везе обављане су по њему изузетно ретко све до почетка 19. века, а као водена комуникација употребљаван је само за време ратова у војне сврхе. По изласку из Бердапа, иза Текије, па надаље све до ушћа Тимока, Дунав је задржавао све особине свога ђердапског тока, али су сада његове обале биле приступачније и, иза Кладова, прошаране извесним бројем већих острва која су омогућавала лакши прелаз из Србије у Влашку, и обрнуто. Ова острва су истовремено вршила ону улогу као и она на ушћу Мораве, била су нека врста етапних станица и успутних прихватилишта. Нешто даље од њих, недалеко од дунавске обале, пружале су се плодне равнице Кључа, Крајине и Мале Влашке, те је Дунав - у мирним временима - због погодних економских услова својих ближих залеђа био далеко више на удару миграционим струјањима из једног правца у други или у оба истовремено, што је, једним делом, зависило и од моменталних политичких прилика у Влашкој, одн. у Србији.

Сава је умногоме потсећала на горњи ток нашега дела Дунава, али је имала и својих посебних особина. Не тако брза као Дунав, и знатно ужа по своме току, она је пре свега била погоднија као водена лонгитудинална комуникација, а и лакше се прелазила на више места из Србије у Срем, и обрнуто. Разливно ушће Босута у Срему и Мачванска блатишта у Србији - више су чинили тешкоћа њеним обалским прилазима, него ли што је сама Сава била неприступачна. Но већ од Шапца па према Београду, Сава је, бар са србијанске стране и с изузетком Колубарина ушћа, била лако приступачна те се могла лакше прелазити. Лева обала доње Саве разливена и несигурна са Сремске стране, могла је ове погодне прелазе из Србије умногоме отежати да није било на њој, уз неколико вештачки подигнутих прелаза, изграђеног система аустриског војничког кордона, скупа са његовим војним постројењима и установама карантин-

ског и царинског пословања. Најзад на своме ушћу, Сава је пружала један од најгоднијих прелаза са балканске стране у стару Панонију: Земун и Београд, административна, војна и трговинска средишта својих већих залеђа, положени на централном путу који везује Балкан са средњом Европом, били су главна привлачна места сваког саобраћаја и свих већих и масовнијих миграција.

Све ове хидрографске особине Дунава и Саве, праћене рељефним одликама њиховог непосредног залеђа, биле су од знатних последица и то само извођење миграција које су се из Србије изливале у Срем, Банат и даље. Дунав, сам по себи велика водена стихија, био би мање привлачан као оријентација ка коме је требало управити емигрирање, да није на својим обалама примио главну србијанску комуникацију - моравску долину. Гроцка, Смедерево, Пожаревац, и у мањој мери Рам и Градиште, места положена на Дунаву, била су главна примопредајна средишта миграционим струјањима правца југ-север. Сава, насупрот Дунаву, могла се лакше прећи, и то на далеко већем броју места, у и толико пре што са својим ширим залеђем није била одвојена онаквом конфигурацијом земљишта као што је то био случај са Дунавом од Градишта па до Текије. Овде не треба превидети ни релативно погодније економске прилике савског залеђа и њену већу насељеност, што је све имало утицаја и на сам начин извођења, учесталост и бројност миграција. Но и у једном и у другом случају, нарочито откако је на обалама Саве и Дунава завладао дужи период мира, од двадесетих година па до средине 19. века, обострано погранично становништво - и аустријско, и српско, и влашко деценијама локализовано на њиховим обалама, и упућено врло добро у све хидрографске особине Саве и Дунава, могло је у доста честим случајевима прелазити ове реке, налазећи пута и начина да савлада све незгоде било самог речног тока и његових прилаза било препреке административно-политичке природе. Међутим, за мигранте, појединци или веће групе, који би долазили из даље унутрашњости од неопходне је потребе било имати помоћи прибрежног становништва, када је сама миграција вршена под мирним приликама. У ратним временима, када су Сава и Дунав чинили граничну линију између Турске и Аустрије, у односима између Аустрије и Србије, и Србије и Влашке, интервенција самих пограничних органа дотичних држава била је неопходно нужна.



У оваквим случајевима мигрантима је требало ставити на расположење средства, што је, са мало изузетака, могла учинити једино државна организација. Установа карантин и контумацких периода у аустриској војној граници дуж Саве и Дунава, и санитарна сврха коју су оне имале, често је, с једне стране, отежавала мигрантима како сам прелаз, тако и услове живота по извршеном прелазу на аустриско тле. С друге стране, ове установе су омогућавале да се сачувају подаци о пребеглим мигрантима, пошто је евиденција пребеглих и њихова изолација од домаћег становништва за извесно време била главна сврха карантина, то је према карантинско-санитарним правилима, која су била врло строга и која скоро нису знала за случајеве изузимања, било нарочито спровођено за време навале епидемија, у првом реду против куге. Кад су у Србији од 1836. г. били заведени редовни карантини на граници према Турској, Дрина и Тимок, и у неку руку Јужна Морава, на Суповцу, могли су се тешко прећи исто онако као што су се Дунав и Сава неколико деценија пре тога, а и после тога, могли тешко прећи даље од обале. Касније је то био случај и на српско-влашкој граници, са ове стране границе.

Дрина се већ од свога ступања у Србију показује као планинска река. Валовита и хладна, по народној песми, она то збиља и јесте текући скоро као у процепу између планина које раздвајају Босну од Србије. Ами Буе је добро приметио да је колотечина Дрине на њеном улазу у Србију готово један канал са стрмим обалама и брзом матицом углавном обрасли шумом, чији су прилази најприроднији и скоро једино могући долинама њених притока које су врло кратког тока. Слабо приступачна и са стрмим обалама, Дрина је овде, у накнаду зато пружала призоре складних природних лепота. Сва уоквирена храстовим, буковим и четинарским шумама које су мамиле у своје заклоне оно становништво што је због беговске самовоље и свевлашћа морало да се исељава из Босне у оближњу Србију. Почев од обронака планине Таре па све до Зворника, на Дрини нема добрих прелаза до онога којим се из Сребрице прелазило у Бајину Башту. Слично је било и за правац Србија - Сарајево - Љубљана. Кроз Зворник већ пролазио је пут који је везивао Сарајево са Београдом, и босански пашалук са београдским. Одатле па низводно, Дрина се полако ослобађа планинских теснаца и губи од своје брзине, да би ниже Лознице пружала не-

колико добрих прелаза из Босне у Србију и обрнуто. Улазећи у Семберију, она постаје равничарском реком, са многим кривајама и многим адама затим поводнија те много потсећа на блиску Саву са којом у пределу свога ушћа има доста сличности. Овде се Дрина обично прелазила на Бадовинцима, везујући Шабац са Бијељином и босанско Посавље са северном Србијом. Цвијић је утврдио да су миграционе вратнице на Дрини према Србији били: Бајина Башта, Зворник, Шепачка Ада и Рача. Сем ових, прелаз код Вишеграда био је још један миграциони мост који је везивао Босну са Србијом. Овим и оваквим прелазима допринела је много и конфигурација горње Дринског прибрежног (топографског) басена, чија се карактеристика своди на то што се из источних области Босне и њених висија долазило на Дрину после поступног и вишечасовног спуштања. Овакав нагиб земљишта био је истовремено једна врста огромног прилаза који је привлачио мигранте према Србији.

Велика Морава је средишна река Србије и истовремено њена централна комуникација. Од Сталаћског теснаца па до свога ушћа, она само код Багрдана сужава знатно своју долину. Али у накнаду за то, одатле па надаље она комотно шири свој ток; дајући му местимице разливени изглед усред неколико споредних њених корита. "Моравишта" нису била тако ретка у ранија времена, а каткада су то биле читаве просторије обрасле у бујној равничарској вегетацији да су могли сакривати збегове и неколико десетина села као што је био случај у време Кочине крајине и Другог српског устанка. Сам приступ обалама Мораве био је, пак, знатно отежан због овакве природе њених обала, тј. због неких великих и честих излива тако да је на њој било мало погодних прелаза а много опасности да се заглиби у песковите и муљевите пристане. За пловидбу по њој, сметала је несигурност њенога дна. Вук је у своје време писао да Морава може бити веома плаховита, али да у њој има и доста спрудова и наноса вегетабилног порекла - чувени паљеви.

Повремена чишћења која су на њој предузимана да се учини пловном онемогућавана су било због несталности њеног главног корита било због многих наноса минералног и вегетативног порекла, а најчешће због недостатка погодних прилаза ка њој. Задуго је код Буприје на њој био једини мост који је везивао обе њене обале; насупрот томе, при њеном ушћу, кроз историска документа, одавна се помињу скеле као средства за

превожење, јер је ту Морава иначе непрелазна због мочвара које ту сама ствара. А она места која су се у војне сврхе могла искористити као релативно неприступачнија за њено прелажење са десне стране, могла су неутралисати незнатним војним посадама на неколиким изврским стратешким пунктовима.

Западна Морава, Ибар и Колубара, у време киша чак и Млава, могли су за дужи временски период бити непрелазни, највише због потопљеног приобаља, прибрежја и некултивисаности земљишта изван главног правца, и приступа, на прелазу река. Овде су чак и стални "газови", или "бродови", били несталне природе, тако да су скеле биле уобичајена превозна средства, ређе чунови који су се, међутим, у лонгитудиналном правцу највише користили на Западној Морави, чија је водопођа ипак била најблажа. У савлађивању препрека превоза код миграната су, кадкад, употребљавали и (провизорни) сплавови, нарочито ако је имиграциони циљ био удаљенији. Иначе на свим великим рекама Србије, осим на Сави и Дунаву, у мирним временима, било је и речних мостова, за случајеве када су се миграциони покрети (из ондашње Турске) у Србију вршили у мирним временима и законским путем.

Регулација речних корита, уређење комуникационих прилаза и средстава превоза почела су се, иако недовољно, али са више система, чинити у Србији тек за време кнеза Милоша, првенствено за трговачке потребе. Али тим путем вршила су се и "тиха" миграциона струјања, нарочито из јужних праваца простране Румелије, највећим делом са простора Старе Србије и Македоније, али не тако ретко и из Босне и Херцеговине, а знатно мање из Загорско-Знепољске зоне у данашњој Бугарској.

### S u m m a r y

An insecure legal and social status of the Balkan nations, Serbian first of all, under the Turkish rule from the end of 18th century and the beginning of 19th century, caused severe troubles and persecutions, even considerable migrations of population into the Belgrade pashadom i.e. liberated Serbia after 1804 and 1815.

Those migrations were intensified by the Turkish wars as well as by rebellions and uprisings on its territory. According to some estimations, two - three hundred thousand migrants settled in Serbia in spite of difficulties and obstacles of geographical, communicational and climatic nature.

The Autor's views and researches are presented in this paper emphasizing the several advantages resp. inconveniences on the other side, related to coming in Serbia as the country of colonization, having in mind the importance of big rivers surrounding it or cutting its communication lines with neighboring countries.

Л и т е р а т у р а

1. Караџић Вук: *Географско-статистичко описаније Србије* - Београд, 1926/27. - (Даница за 1826 и 1827. годину).
2. Пантелић Душан: *Кочина крајина* - Београд, 1930
3. Пантелић Душан: *Војно-географски описи Србије од 1783 и 1784. год.* - Београд: Српска краљевска академија, 1936. - (Споменик, бр. LXXXII).
4. Ненадовић Прота Матеја: *Целокупна дела* - Београд: Српски писци.
5. Милчићевић Милан Ђ: *Кнежевина Србија: Географија, хидрографија, топографија, археологија, историја, етнографија, статистика, просвета, култура, управа* - Београд: Државна штампарија, 1876.
6. Алексић А: *Морава: Њено садашње стање и могућност пловидбе*. - Београд: Српско учено друштво, 1879. - (Гласник Друштва, II Одељење, кв. IX).
7. Алексић А: *Мачва, са нарочитим погледом на поплавне прилике (са цртежима)*. - Београд: Српско учено друштво, 1891. - (Гласник Друштва, кв. 72).
8. Wilhelm Richer: *Serbiens Zustände unter dem Fürst Miloš bis zu dessen Regierungs - Entsamung im Jahre 1839. Eine Darstellung der jüngsten Ereignisse, Charakteristische des serbischen Volkes und Abriss einer Topographie des Fürstentums*. - Leipzig 1840.
9. Voss Ami: *Die Europäische Türkei*. - Wien, 1889. - (La Turquie d'Europe III, IV. Paris 1840).
10. Миленковић Јован: *О рекама у Србији*. - Београд: Српско учено друштво, 1866. - (Гласник Друштва, кв. 19).
11. Драгашевић Јован: *Принос за географију Србије I. С картом*. - Београд: Српско учено друштво, 1872. - (Гласник Друштва, кв. 36).
12. Драгашевић Јован: *Млава и Пек С картом Хомоља* - Београд: Српско учено друштво, 1876. - (Гласник Друштва, кв. 43).
13. Ивановић А. П.: *Описаније окружија крајинског*. - Београд: Друштво Србске Словесности, 1853. - (Гласник Друштва, св. V).
14. *Пловидба на Дунаву и његовим притокама кроз векове/ Уредник Васа Чубриловић* - Београд: Српска академија наука и уметности, 1983. - (Научни скупови, кв. XV)



Верка ЈОВАНОВИЋ  
Мирослав ОЦОКОЉИЋ

Географски институт "Јован Цвијић" САНУ, Београд

## *Речни слив као просторна јединица*

### *River Basin as Space Unit*

**Извод:** У раду је представљен однос човек-вода. Речни слив је изабран као хидролошка, геоморфолошка, водопривредна и демографска јединица.

Преглед односа човек-вода дат је у вертикалном и хоризонталном распрострањењу. У оба случаја коришћени су, физичко-географски и друштвени фактори, као нпр: рељеф, простор, вода, становништво, густина насељености, број градова, загађење итд.

Коришћење речног слива као просторне јединице је најбољи начин географских проучавања веза човек-вода у студијама животне средине, зато што је граница речног слива непроменљива за разлику од административних граница.

**Кључне речи:** човек-вода, односи, речни слив, просторне јединице.

**Abstract:** The man-water relations represented in the paper. Hydrological, geomorphological, water management and demographical data analysed in chosen river basin.

Review of man-water relations is given in horizontal and vertical disposition. In both case, physico-geographical and human factors used like as: relief, space, water, inhabitant, density population, number of town, pollutants, etc.

Use of river basin as space unit is best way to geographical study of relations man-water and environmental study because a river basin borders are unchangeable in contrast to administrative borders.

**Key words:** man-water, relations, river basin, space unit

Осматрање и анализа физичко-географских и друштвених географских појава и процеса у речном сливу као просторно стабилнијој категорији је оправданије за разлику од административних јединица као што су општине, региони, окрузи, покрајине или пак државе чије се границе а тиме и величине често мењају.

Од првих насеобина до данас човек је у непосредној вези са реком. Обале река су биле прва станишта, а сама река извор

хране (риболов). Затим је река постала водени пут и веза са другим народима и цивилизацијама.

Живећи вековима поред реке и са реком човек је осим користи имао и штете: угрожавале су га прекомерне воде (поплаве), депоновање наноса или пак одношење плодног земљишта око реке, дуготрајне и честе суше (пресушивање река), док данас највећу опасност представљају загађене воде.

Са повећањем броја становника и развоја привредних делатности настале су битне измене животне средине где је вода као најважнији и најосетљивији елемент веома угрожена.

Речни сливови са свим параметрима природне средине али и антропогеним садржајем, могу се дефинисати као просторне јединице и то:

- речни слив - хидролошка јединица
- речни слив - водопривредна јединица
- речни слив - геоморфолошка јединица
- речни слив - демографска јединица

#### Речни слив - хидролошка јединица

Хидролошка проучавања режима вода увек се везују за речни слив, при чему избор једног слива не зависи само од његове величине већ и од броја хидролошких станица (мерних места), величине протицаја, карактеристика речне мреже, итд.

Прво се издвајају *основни сливови* чији протицај може имати већи економски значај, на пример када је у питању искоришћавање вода, а то су углавном реке са протицајем већим од  $10,0 \text{ m}^3/\text{s}$ .

У оквиру основног слива издвајају се *подсливови* који се проучавају као подсистеми целог слива. Они се могу изабрати према различитим критеријумима као што су: површина слива, величина протицаја, итд. Проблеми настају код великих река код којих *основни слив* заузима велико пространство, као на пример Дунав који одводи воде различитих природних и административних територија.

Свака од земаља кроз коју протиче Дунав може део његовог слива да издвоји као *основни слив*. Ради потпунијег решења деобе сливова великих река, у свету се оснивају посебне међудржавне комисије и агенције које прате све проблеме у

вези с тим као што су: режим вода, пловидба, поплаве, хаваријска загађења, итд. Једна од значајнијих је Дунавска комисија са седиштем у Будимпешти.

Проучавање речних сливова као хидролошке јединице подразумева формирање хидролошке базе података неопходне за анализу и прогнозу развоја процеса у том простору. Формирање регистра свих водотока, графички приказ хидрографске мреже, али и потпунији графички или пак алфанумерички приказ осталих хидролошких параметара су део научно-истраживачких студија.

Уз регистар хидрографских објеката који садржи податке о морфометрским, геоморфолошким, геолошким и др., изузетно су значајне релационе базе података о најважнијим хидролошким параметрима (протицај, површински и подземни отицај, испаравање, понирање а у новије време и квалитет вода и њихово рангирање).

### Речни слив - водопривредна јединица

Све реке располажу одговарајућом енергијом коју човек може да користи (електроенергија, пловидба, наводњавање), а ради лакшег управљања водама издвајају се *водопривредни сливови*. Они у суштини прате *основне сливо*ве или су пак обир више сливова. За такав слив доносе се планови уређења и коришћења који се раде у виду *водопривредних основа*. Такве основе имају за циљ детаљну анализу оних параметара слива који су неопходни за стварање водопривредног модела коришћења при чему се посебна пажња посвећује очувању квалитета вода.

За ту сврху користе се подаци основног хидролошког слива јер уређење (пројектовање) режима и коришћење вода зависи од општих података у сливу који се, као што је познато, добијају из уређеног катастра речних токова и дугогодишњих хидролошких осматрања. Ако се има у виду да водопривреда значи правилно и комплексно коришћење вода, онда се водопривредни проблеми најлакше решавају ако се сврстају у три веће групе: *коришћење вода, заштита од вода и заштита вода* (Владимир Јанковић Ж., 1969)

Водопривредни сливови имају водопривредне смернице, које дају приоритет односно редослед решавања проб-



лема у будућности јер водопривредни проблеми имају дуго-рочни карактер а свако такво темељно решење захтева огромне инвестиције.

*Основни водопривредни слив* и у оквиру њега подсливови могу се означити као просторне јединице. Хидролошка, техничка и методолошка решења се примењују на тај природно дефинисан простор. У оквиру водопривредних сливова се формирају институције које располажу техничким подацима о изведеним или предложеним водопривредним радовима. Детаљни подаци се односе на: катастар водотока, регулације у сливу, акумулације, насипе, бране, каптаже, рибњаке, итд.

*Водопривредни биланс* је део водопривредне основе који садржи садашњу и будућу расподелу вода по врстама и величини корисника унутар водопривредног слива. Билансирање сталних територија има већу поузданост за прогнозе, на пример, за коришћења вода, од административно просторних јединица које се у времену и простору знатно мењају.

### Речни слив - геоморфолошка јединица

Облици у рељефу Земље често представљају просторну јединицу за коју се везују фундаментална и апликативна геоморфолошка истраживања. Речни слив чини одговарајућу морфолошку целину који се понекад сасвим разликује од другог слива. Слив се може сматрати засебним обликом рељефа са основним карактеристикама; правцем пружања, грађом, висином.

Процеси у рељефу су различити а сагледавају се кроз тектонику, еолски, абразион, флувијални, глацијални или пак крашки рељеф. Дакле, у једном сливу се могу сагледати савремени процеси и даља еволуција рељефа (Милић. Ч., 1976.)

У сливу се осим квалитативних карактеристика рељефа изучавају и његова квантитативна својства. Распоред површина по висинским зонама је особина рељефа уз помоћ које се рачуна средња надморска висина слива  $H_{sr}$  са интегралном кривом распореда површина изнад одговарајуће изохипсе. На овај начин сливови се међусобно рангирају у ниске сливове до 500 mnm, средње сливове од 500-1000 mnm и високе преко 1000 mnm.

Осим поменутих особина слива као геоморфолошке јединице треба истаћи и средњу надморску висину развођа, стандардну девијацију рељефа, коефицијент варијације рељефа, пад слива, асиметрија слива, нагибе долињских страна, итд.

У речном сливу као геоморфолошкој јединици се изучавају геолошки параметри, врста и структура стена, коефицијент заступљености краса, неогених седимената, магматских стена као и коефицијент водопропустљивости. Геоморфолошке јединице се класификују у слабо пропусне, средње и врло пропусне што је у директној вези са режимом река и водним билансом уопште.

### Речни слив - демографска јединица

Проучавање односа човек-вода је најпоузданије уколико речни слив буде просторна јединица за становништво као просторни елемент са својим атрибутима.

За свестрано изучавање тих односа користе се основни параметри као што су: број становника и густина становника на  $\text{km}^2$ , промене броја становника и све њихове делатности које су посредно или непосредно везане за воду. Стање у сливу једне реке може се вишеструко повезати.

Особине слива и број становника се у хидролошким проучавањима анализирају кроз бројне зависности. На пример зависност између средње надморске висине ( $H_{sr}$ ) и густине насељености ( $G_n$ ), броја загађивача и градских насеља.

Расположива количина воде по становнику се проучава из односа просторних јединица и то хидролошке просторне јединице и водопривредне просторне јединице.

У зависности од тог односа доносе се одлуке: у којој демографској јединици нема воде или је њен квалитет нарушен и из ког *водопривредног слива* користити воду.

На основу резултата проучавања воде путем дефинисаних просторних јединица дошло се до закључка да количина воде највећа издашност слива је у већим надморским висинама) стоји у обрнутом односу са бројем становника (са највећом густином насељености у нижем долињском појасу).

Овакви резултати су изузетно важни ради рационалне употребе воде у вишим деловима речног слива. Најбољи пример проучавања воде у сливу као просторној јединици показују подаци из таб. 1.

Посматрајући просторно, човек и вода су у обрнутој пропорцији. Издашност слива исказана специфичним отицајем је највећа у изворишном делу слива односно оним деловима где је већа надморска висина. Број становника је пак већи низводно и опада са надморском висином слива. Самим тим и број градова и загађивача се налази у низводним деловима слива. Овакав распоред вода и корисника ствара водопривредне проблеме који се решавају на више начина. Да би се обезбедила већа количина чисте воде, а она се налази узводно, изградњом акумулација је могуће задржати, прогнозировать и контролисати потрошњу воде, али и загађења, од стране корисника.

**Таб. 1.** - Висински распоред вода (параметри хидролошких, геоморфолошких, демографских и водопривредних просторних јединица) у сливу Западне Мораве

**Tab. 1** - Distribution of waters (hydrological, geomorphological, demographical, and water management space unit) in the West Morava river basin

Н m.n.m	F	Q	q	Nb	Gn	Ng	Nz	Uq
2200-2400	12	0.4	33.3					
2000-2200	25	0.7	28.0					
1800-2000	55	1.5	27.2					
1600-1800	123	2.9	23.6					
1400-1600	342	6.8	19.8					
1200-1400	503	8.6	17.1					
1000-1200	1703	23.0	13.5	47.000	27	-	-	42.2
800-1000	2600	26.6	10.2	195.000	75	3	-	11.7
600-800	3900	27.6	7.0	368.000	94	2	-	6.5
400-600	3200	15.7	4.9	344.000	107	12	22	3.9
200-400	3050	10.6	3.5	359.000	118	13	20	2.5

Значење симбола: F- површина слива (km<sup>2</sup>); Q- протицај (m<sup>3</sup>/s) q- специфични отицај (l/s/km<sup>2</sup>) Nb- број становника; Gn- густина насељености (st/km<sup>2</sup>); Ng- број градова; Nz- број загађивача; Uq- количина воде по становнику (m<sup>3</sup>/st/dan).

### Квалитативна и квантитативна анализа односа човек - вода

Сви природни и антропогени елементи речног слива су синтетизовани у релацији човек - вода, а могу се анализирати помоћу статистичких вредности добијених из параметара који дефинишу ту релацију. Просторна дистрибуција воде и становника се огледа у величини специфичног отицаја, густини насељености, броју градова и индустријских објеката, броју загађивача у сливу (таб. 2).

Таб. 2. - Хидролошки и друштвено - географски параметри у подсливовима и основном сливу Западне Мораве

Tab. 2. - Hydrological and socio-geographical parameters in sub-basins and basic West Morava river basin

река	профил	F	Q	q	Nb	Gn	Ng	Nz	Uq <sup>а</sup>
Ибар	КМитровица	1230	16.0	13.0	98.40	80	2	-	14.0
Ситница	ушће	2861	14.0	4.9	371.930	130	7	10	3.2
Ибар	Рашка	6268	46.7	7.4	582.924	93	12	15	6.9
Ибар	ушће	8059	61.7	7.6	685.015	85	14	26	7.8
З. Морава	Пожега	2688	30.1	11.2	188.160	70	6	8	13.8
З. Морава	Краљево	4721	44.1	9.3	368.238	78	11	18	10.3
З. Морава	ушће	15850	125.0	7.9	1.360.000	86	32	46	7.9

ознаке као у табели 1.

На основу података о подсливовима, у овом случају Ситнице и Ибра, њихов утицај на квалитет вода Западне Мораве је очигледан. Ибар прима Ситницу која је изузетно загађена изводно од Косовске Митровице. Ситница се најчешће налази у IV класи вода што је разлог да се и Ибар повремено налази у истој класи.

Основни слив Западне Мораве има површину слива 15850 km<sup>2</sup>, са 1.360.000 становника, односно густину насељености од 86 ст/km<sup>2</sup>, затим 32 града са 46 загађивача (Оцокољић М., 1977).

### З а к љ у ч а к

Анализа односа човек - вода је веома присутан и важан проблем данашњице. С обзиром да хидролошки проблеми настају али се и решавају у сливовима, у раду је разматран предлог да се у циљу бољег разумевања природних и друштвено географских појава и процеса који утичу на релације човек - вода проучавају у истим просторним јединицама.

Проучавање појава и процеса у речном сливу - просторној јединици са стабилнијим границама (вододелницама) - је поузданије од административних јединица као што су општине, региони, окрузи, покрајине или пак државе чије се граница а тиме и просторна дефинисаност често мења.

Истовремено проучавање природе, становништва и њихових делатности у истој просторној јединици - сливу значи уређеност и интеграцију информација што је основни принцип географије а тиме и њене дисциплине хидрологије. Осим тога, на овај начин проучавање односа човек-вода укључује вишедимензионални приступ, у хоризонталном и вертикалном смислу.

### S u m m a r y

The analyze of relation man-water are very present and importance problem today. In consideration that hydrological problems becomes and solvs in river basens, in the paper discussed proposal, that the natural and social geographical occurrences and processes, which have the influences in relation man water and the aim of thair better comprehension, should be study in the same units.

The study of occurrences and processes in river basin (space unit with stable borders-watershed), are reliable of administrative space units like as community, region, districts, province and country whose definition of borders and space are changed so often.

The simultaneous study of nature, population and activity, in same space unit-river basin means arrange and integration of informations and it is a main principle of geography and thair discipline hydrology. Except that way, study of man-water relations including multidimensional access in horizontal and vertical means.

### Л и т е р а т у р а

1. Владисављевић Ж. (1969). - *О водопривреди (погледи и методе)*. - Београд: Грађевински факултет и Институт за водопривреду "Јарослав Черни".
2. Оцокољић М. (1977). - *Регионално висински распоред вода у сливу Западне Мораве и неки аспекти њихове заштите*. - Београд. - (Зборник радова X конгреса географа Југославије).
3. Оцокољић М. (1987). - *Висинско зонирања вода у сливу Велике Мораве и неки аспекти њихове заштите*. - Београд: Српско географско друштво. - (Посебна издања, књ. 64).
4. Милић Ч (1976). - *Речни сливови као елементи рељефа источне Србије*. - Београд: Српско географско друштво. - (Посебна издања, књ. 42).

Слободан БУРЧИЋ  
Драгољуб БУГАРСКИ  
Институт за географију ПМФ, Нови Сад

## *Географска истраживања у Војводини* *Geographical Research in Vojvodina*

*Извод:* У раду је дат кратак приказ фундаменталних истраживања у Војводини, која се у различитим формама врше већ стотинак година. У послератном периоду, када су и најприсутнија, главни организатор тог рада су Матица српска са пројектима Колонизација у Војводини, Фрушка гора, Вршачке планине, Војвођански ритови, Насеља и становништво и Институт за географију из Новог Сада са пројектима Географија Војводине, Регионални атлас Војводине, Геоморфолошко картирање Војводине и Баната.

*Кључне речи:* Војводина, Географска истраживања у Војводини, Матица српска, Институт за географију у Новом Саду.

*Abstract:* The paper is a short overview of basic research in Vojvodina Province, during last one hundred years. After World War II, the research is intensified. The main organizer was Matica srpska with following projects: Colonization in Vojvodina, Fruška gora, Vršac mountains, Alluvial Plains in Vojvodina Province, Settlement and Population. Institute of Geography also participated with Geography of Vojvodina, Regional Atlas of Vojvodina, Geomorphologic Mapping of Vojvodina Province and Banat region.

*Key words:* Vojvodina, Geographic Research in Vojvodina, Matica srpska, Institute of Geography in Novi Sad.

### У в о д

Географска проучавања у Југославији после Цвијићевог времена карактеришу углавном индивидуални рад, парцијалне студије релативно малих територија и минимум координације у раду. Резултат тога је, да ми још немамо капитална дела која су својеврсне легитимације нивоа географске науке у једној земљи (национална географија, национални и регионални атласи, географска енциклопедија, терминолошки речници и сл.). Изузетци су веома ретки (Монографија Србије у издању Књижевних новина, Географија Хрватске у 7 књига, Енциклопедијски

лексикон у издању Интерпреса, Српска крашка терминологија). У Војводини постоји тежња и праве се први покушаји да се такво стање исправи. Циљ овог рада је да пружи кратак приказ тог рада и нека стечена искуства.

**Аустро-Угарски период.** - Географска проучавања овог дела Аустро-Угарске монархије почела су релативно касно. Рад који је још почетком 19. века написао *Павле Кенгелац* (Јестествословје) и неколико радова *Мите Петровића* са краја века (Баре у Бачкој, Алкаличне баре у сомборској околини, Фрушкогорски извори и помени о њима у старијој књижевности) ретки су изузеци. Почетком овог века низ мађарских географа и геолога, проучавајући лес и пескове у Панонској низији, помињу и ове територије. Изузетно значајан рад из тог времена била је и докторска дисертација Павла Вујевића.

Веома значајна акција тога времена била је писање географско-историјских монографија тадашњих жупанија. Ову територију покривале су Сремска, Бач-Бодрошка, Торонталска и Тамишка жупанија. Ван њих била су само три села из савремене Војводине, Хоргош у Чонградској, а Добричево и Банатска Суботица у Крашо-Северинској жупанији. Ово су биле прве детаљне географске студије са територије Војводине.

**Међуратни период.** - Између два светска рата настаје период од преко две деценије када су географска истраживања Војводине готово замрла. Мађарски географи се више нису јављали, а југословенски, односно београдски географи више пажње посвећивали су јужнијим деловима земље. Сем тога, нова држава била је земља са кратким организационим традицијама и није успела да успостави статистичке службе онако ефикасно какве су биле у Аустро-Угарској. Резултати пописа становништва су мање детаљни, демографске и привредне регистрације су лошије и све то спречава да се међуратни период детаљније истражи са становишта друштвене географије.

Сем неколико мањих радова и докторске дисертације *Бранислава Букурова* (Долина Тисе у Југославији), за овај период значајан је говор *Јована Цвијића* одржан 14. јануара 1922. године на Великој скупштини Матице српске. Био је посвећен организацији научног рада у Војводини. У њему Цвијић, пре свега, истиче потребу организације колективног и систематског рада. Интересантно је да је каснији, послератни развитак Матице српске, од издавачке ка научној организацији текао готово

у потпуности онако како је препоручено у овом говору. Чак су многи садашњи пројекти већ тада помињани. Ни Матица ни Војводина тада нису имале кадровску базу за тај рад и он је почео тек три деценије касније.

**Послератни период.** - Бранислав Букуров је војвођански географ који је у међуратном периоду студирао у Београду, а у Сенти је службовао као гимназијски професор. Његов професор са факултета *Боривоје Ж. Милојевић*, наставио је Цвијићеву праксу подстицања младих географа за научни рад. Он је и свом бившем студенту, Бранислову Букурову, давао конкретне задатке о географским истраживањима у Војводини. Бранислав Букуров је касније наставио ту праксу и захваљујући њој научни рад је овде обновљен.

Године 1946. Бранислов Букуров долази у Нови Сад за професора Више педагошке школе и укључује се у рад Одељења за природне науке Матице српске. Већ 1951. године покреће његов научни зборник у коме су штампани први географски радови тог времена. Основни проблеми су били кадровске природе. Број географа у Војводини није био велик. Бранислав Букуров ангажовао је за тај рад своје бивше студенте са Педагошке школе, професоре који су студирали у Београду, а за неке акције чак и негеографе. Резултати нису били занемариви. Невеликој групи војвођанских географа свесрдну помоћ пружили су географи из Београда. Само у Матичином зборнику објављено је око 150 географских радова. Поред тога, Матица српска објавила је и неколико већих географских студија. Један број радова посвећених Војводини објављен је и у издањима Српске академије наука и Српског географског друштва. Током неколико послератних деценија Бранислав Букуров био је главни организатор систематских истраживања на овој територији.

### Рад Матице српске

Када се говори о географским истраживањима у Војводини не може се мимоићи активност Одељења за природне науке Матице српске. Једна од првих његових акција било је проучавање послератне колонизације. После мађарских монографија о жупанијама, ово је први систематски рад на генералном проучавању једног географског проблема. Истраживања су била врло студиозна и у оквиру њих вршена су и анкетирања колонистичких домаћинстава. То је обављено десетак година након досе-



љавања. Анкета обухвата и аспекте прилагођавања колониста на нову средину. Резултат тих истраживања су неколико књига Бранислава Букурова, Милорада Васовића, Јована Трифуноског, Владимира Бурића, десетак објављених радова и стотинак досијеа са необјављеним радовима, обрађеним или необрађеним анкетним материјалом који се чувају у Рукописном одељењу Матице српске.

Следећа велика акција Матице српске усредсређена је на комплексна истраживања карактеристичних регија у Војводини. То су Фрушка гора, Вршачке планине и Војвођански ритови. До сада је објављено тридесетак монографија из области геологије, климатологије, геоморфологије, хидрологије, педологије, биологије, антропологије, географије становништва и др. Одељење за друштвене науке, такође је покренуло пројекат Становништво и насеља, али у њему географи тек одскора узимају више учешћа.

Концепција Матичиних пројеката није строго оптерећена одредбама које другим институцијама намеће правилник Републичког министарства за науку. Пројекти нису временски ограничени, а аутори слободније бирају теме истраживања.

### Рад Института за географију у Новом Саду

Године 1962. на Филозофском факултету у Новом Саду основана је Катедра за географију, која је 1969. премештена на Природно-математички факултет, а 1976. реорганизована у Институт за географију. Он је окупио готово све географе у Војводини, који се баве научним радом. Овде је створена једна скромна али солидна, како кадровска тако и материјална база за научни рад. Институт временом постаје важан организатор географских истраживања у Војводини. Основни научни рад одвија се у оквиру четири пројекта:

**І Географске монографије војвођанских општина.** - Ово је најстарији пројекат на Институту. Успостављен је на иницијативу др Бранислава Букурова као аналитички рад и детаљно истраживање покрајинске територије. Опредељење за проучавање општинских територија, које по правилу нису компактне географске целине, следило је из практичних разлога, а пре свега зато што су општине потенцијални корисници и уједно финансијери објављивања ових студија. У раду учествују чланови Института

за географију, а такође и неколико спољних сарадника. Ове студије раде се по утврђеној и јединственој концепцији. Извесна одступања условљена су некад карактером општинске територије, а некада из субјективних разлога. Мања координација у раду нарочито долази до изражаја код монографија које је радила група аутора. Квалитет монографија свакако зависи и од умешности аутора.

До сада су истражене све војвођанске општине, готово све студије су написане али нису све објављене. Поред Института за географију издавачи ових монографија били су Матица српска (др *Милорад Васовић*: Општина Врбас) и Војвођанска академија наука и уметности (др *Бранислав Букуров*: Општине Суботица, Тител и Жабаљ). До сада је објављено 35 књига, 2 књиге су у штампи (Вршац и Зрењанин) а 5 рукописа је завршено (Сомбор, Сремска Митровица, Панчево, Опово). Нису завршени текстови 4 монографије (Бачка Паланка, Сента, Алибунар и Нови Кнежевац). Објављене су монографије свих осталих општина.

У наредној фази рада биће започете синтетичке студије: Релјеф Војводине, Клима Војводине, Воде Војводине, Становништво Војводине, Привреда Војводине, Насеља Војводине, **Географија Војводине**. Приликом избора плана даљег рада, сада на географским синтезама, треба водити рачуна да се не врше преклапања са плановима Матице српске или да не дође до нерационалних понављања.

**II Регионални атлас Војводине.** - Идеја о изради једног атласа Војводине или бар веће збирке карата нису нове. Др Бранислав Букуров иницирао је у Одељењу за природне науке Матице српске израду карата размештаја колониста. Десетак ауторских оригинала тих карата у размери 1:200.000 је у библиотеци Института за географију. Године 1975. др *Слободан Бурчић* започео је рад на пројекту Атлас становништва Војводине. Рад је трајао само три године, а завршено је 27 планши са 86 карата, и апликативним садржајем који чине 22 табеле, 1 дијаграм и 1 графикон. Карте су размера 1:200.000 и 1:750.000 и приказују размештај и промене броја становника од 1869 до 1981. године, природни прираштај од 1960. до 1980. године. Карте су приказане на XI Конгресу географа у Новом Саду 1985. године.

Средином осамдесетих година сарајевски професор др *Милош Мишковић* покренуо је иницијативу о изради Национал-

ног атласа Југославије. Организациони поступак се одужио и разводнио тако да рад није ни почео. Упоредо са том иницијативом од 1986. Институт започиње рад на Регионалном атласу Војводине. Коришћена су искуства и подаци прикупљени и обрађени за Атлас становништва Војводине, па је тај део Регионалног атласа рађен релативно брзо. Ипак, током рада неколико пута су мењане концепције. До сада су израђене *Уводна карта* (географска карта Војводине), *4 Карте положаја Војводине*, *54 Карте климе* и *90 Карата становништва*. Већ сада карте положаја Војводине треба мењати због најновијих политичких промена. Карте становништва сведене су на послератни период, смањене су на размеру 1:300.000, проширене су картама структура, контингентата и домаћинства, а доживеле су и низ методолошких промена.

У наредном периоду биће рађене карте привреде и насеља. За израду рељефа и вода постоје кадровски проблеми и њихова израда је одложена. За израду карата биљног и животињског света, етнолошких и историјских карата потребна је сарадња са другим, матичним институтима.

Приликом планирања карата води се рачуна да оне не буду само пука илустрација стања. Настоји се да прикази буду што комплекснији и да се на истој карти или на групи карата прикажу узрочно-последичне везе појава и условљености, трендови и типови промена, како би оне послужиле за даља истраживања и олакшале писање научних коментара. До сада су написане две студије:

- **Бранислав Бурђев:** *Послератно насељавање Војводине*, Матица српска, 1995.

- **Слободан Бурчић:** *Становништво Војводине - број становника*, Матица српска, у штампи.

**III Геоморфолошко картирање Војводине.** - И овај пројекат је инициран једном савезном акцијом. Он је заправо био део пројекта који је покренуо др *Милош Зеремски*. Као резултат савезног пројекта објављена је прегледна *Геоморфолошка карта Југославије у размери 1:500.000*. У исто време започета је израда детаљне карте свих делова земље. Чини се да је тај рад настављен само у Војводини.

До сада је завршено картирање око три четвртине покрајинске територије (Банат и северни и средњи делови Бачке). Карте могу да послуже за израду студија о рељефу Војводине или као основа за израду неких карата рељефа за Регионални атлас.

**IV Банат.** - Године 1994. у контактима између новосадског Института за географију и географских института из Темишвара и Сегедина, рођена је идеја о заједничком проучавању Баната као јединствене географске целине. Аналитички део рада, по јединственој концепцији и методологији, радио би сваки институт на својој територији. Након тога, на заједничким скуповима били би саопштени резултати и начињене концепција за синтетички део посла. Рад је отпочео 1995. године, прва фаза рада је завршена, а резултати биће штампани у Темишвару.

### З а к љ у ч а к

На основу овако кратког приказа географских истраживања у Војводини може се закључити да на овој територији постоји извесна традиција систематског и комплексног рада. Такође ово је можда и део земље који је на путу да буде најсистематичније истражен. Замерке се могу дати да су оваква истраживања доста класична, несавремена или чак застарела. Аргумент за одбрану овакве концепције је тај, да Југославији недостају таква истраживања и када су она у другим државама вршена наши географи нису приступали колективном и комплексном раду. Оваква истраживања уосталом, доносе сазнања и податке без којих су и модерна истраживања често ризична, ирационална или чак немогућа.

Средства која се добијају од Министарства за науку нису велика, али ни толико мала да онемогућавају рад. Већу сметњу слободном раду чини низ одредби правилника о финансирању. На пример, годишње правдање пројекта објављеним радовима отежава комплексна истраживања која редовно захтевају дужи рад. Резултати неких, за географију неопходних радова, не преднују се. Разна бодовања често терају сараднике на довијања која често не иду у прилог науци.

### S u m m a r y

After Cvijic's time, geographical studies in Yugoslavia are characterized mostly by individual work, partial studies of relatively small territories and a minimal working coordination. The result of this is that we still do not have capital works which are usually a sort of sign of the level of geographical science in a country (national geography, national and regional atlases, geographical encyclopedias, terminological dictionaries, etc.). Exceptions are few (Monographical study of Serbia, edited by Književne Novine, Geography of Croatia in 2 volumes, Encyclopedical lexicon, Serbian karst terminology).

A desire to correct this state of things has been present in vojvodina for a long time. such works first appeared in the beginning of this century (historico-geographical monographies of the hungarian districts "zupanja"). In the period between the wars, geographical research of this territory become almost extinct. After the Second World War, such researches were initiated, first, by Matica Srpska and then, by the Institut of Geography of Novi Sad.

After the war, Matica Srpska organized voluminous work on a multidisciplinary research on the consequences of *Colonization in Vojvodina*. This institution also started a project on *Population and settlements*. More recent are initiatives of likewise multidisciplinary studies on characteristic regions such as Fruška Gora (mountain), Vršачке Planine (mountain) and Vojvodanski Ritovi (alluvial plani). this work has resulted in about thirty monographies.

The large part of the geographical personnel of Vojvodina is gathered at the Institut of Geography of the Faculty of Natural Sciences and Mathematics of Novi Sad. It is a small institute but it has organized several projects for a complex study of this territory. The oldest project *Geographical Monographies of the Commune of Vojvodina* is almost completed and so far has given 35 printed monographies. this was the phase of an analytical study of Vojvodina. Now follows the second phase. Its goal is to produce a synthetic and regional-geographical study. The second project of the Institute is a *Regional Atlas of Vojvodina*. Situation, climatic and population maps as well as two demographic studies based on data and maps of this atlas are completed. The atlas maps are not printed yet. The third project is *Geomorphological Mapping of Vojvodina* where detailed geomorphological maps (1:50.000) representing two thirds of the province territory are completed. This year, a geographical study of Banat has begun in collaboration with the Institutes of Geography of Segedin and Temišvar.

#### Л и т е р а т у р а

1. Бугарски Драгољуб: *In memoriam Vranislav Bukurov*. - Нови Сад, 1985. - (Зборник радова, Институт за географију, св. 15).
2. Царкић Небојша: *Akademik Vranislav Bukurov* - уз седамдестпету годишњицу рођења. - Нови Сад, 1984. - (Зборник радова, Институт за географију, св. 14).
3. Царкић Небојша: *Развитак географске науке у Војводини*. - Београд: Природно-математички факултет, Одсек за географију и просторно планирање, 1985. - (Развитак и примена географске науке у Србији за протеклих девет деценија).
4. Ћурчић Слободан: *Atlas stanovništva Vojvodine*. - Novi Sad, 1987. - (Zbornik XII Kongresa geografa Jugoslavije).

Бранислав БУРБЕВ

Саша КИЦОШЕВ

Институт за географију ПМФ, Нови Сад

## *Међународно истраживање Баната* *International Research of the Banat Region*

*Извод:* Рад је покушај да се одсликају могућности и тешкоће међународне сарадње у области географије. Географски институти из Новог Сада, Тимишвара и Сегедина сложили су се да започну заједничко истраживање посвећено региону Баната. Циљ пројекта је да се испитају све географске особености читавог Баната. Садржину пројекта чине: рељеф, клима, воде, тло, биogeографија, становништво, привреда, насеља, туризам и заштита природе. Уочене специфичне тешкоће су: језик, извори података и проблеми мањина. Могућност превазилажења тешкоћа виде се у коришћењу енглеског као службеног језика, у проценама недостајућих података и у писању одвојених радова о проблемима мањина.

*Кључне речи:* Банат, међународни пројекат, географска монографија.

*Abstract:* The paper is an attempt to depict some possibilities and difficulties experienced at the beginning of the international cooperation in the field of geography. Departments for geography from Novi Sad, Timisoara and Szeged universities agreed to start a joint research project devoted to the Banat Region. The aim of the project is to scrutinize all geographic features of the entire Banat. Contents of the project are: relief, climate, water, soil, biogeography, population, economy, settlements, tourism and environment protection. Specific difficulties anticipated are: language, data sources, minority problems. Difficulties might be overcome using English as an official language, making estimates, and writing separate papers on minority problems.

*Key words:* Banat region, international project, geographic monography.

Данас се много говори о "Европи регија". Без обзира на низ негативних конотација које овај концепт има или може имати, о регијама ће се (према нашем познавању ситуације у савременој Европи) и даље говорити и све више писати. То не морамо бити ми, биће то неко други. Управо у ово време, наш део Европе привлачи велику пажњу политичке и научне јавности. Често смо сведоци неразумевања, погрешних интерпретација

и недовољног познавања ствари о овим крајевима. Како смо заједно са румунским колегама констатовали, крајње је време да и ми заједнички кажемо нешто о себи самима. До сада то није био случај услед потискивања оваквих тема из међународне сарадње.

На основу протокола о сарадњи новосадског, темишварског и сегединског универзитета, у јануару 1995. године одржан је у Темишвару састанак географских института (катедара) ових универзитета, на коме је договорена размена студената и професора, као размена публикација и чланака за публикување. Највише времена, међутим, посвећено је заједничком пројекту регионално географског изучавања Баната. Рад на овом пројекту изводио би се уз сарадњу са Катедром за географију Универзитета у Темишвару и Одељењем за економску географију Универзитета Јожеф Атила у Сегедину.

Елаборатом је предвиђено да пројекат траје три године и да финални резултат буде синтеза под насловом "Банат - регионално географска монографија". У међувремену, сваке године размењиваће се 2-4 сарадника у циљу прикупљања грађе, а на заједничким годишњим скуповима презентоваће се резултати истраживања. Договорено је десетак тема, које ће се изучавати у 1995. години. За сваку тему одређени су истраживачи (најмање по један са сваке катедре). Промоција почетка рада на пројекту забележена је у локалној штампи и на радио Темишвару у виду два интервјуа.

Циљ пројекта је комплексно географско проучавање читаве територије Баната, како југословенског, тако и румунског и мађарског дела. На тај начин јасније ће се сагледати многе физичкогеографске појаве и проблеми, изучиће се последице повлачења државне границе на привреду, развој популације и насеља, њихов развој у периодима међудржавне сарадње и периодима изолованости.

Садржај пројекта су сви географски аспекти Баната (рељеф, клима, воде, земљишта, биогеографске прилике, становништво, привреда, насеља, туризам и заштита животне средине) као јединствене природне целине. Све теме пројекта радиће упоредо румунска, мађарска и југословенска екипа уз сталну координацију. Координација ће се састојати у конципирању садржаја рада, избору истородних метода, размени документације и литературе, упознавању са резултатима истраживања и у заједничкој изради

закључних радова. Упоредо са физичкогеографским истраживањима радиће се истраживања друштвеногеографских аспекта овог простора на које у великој мери утиче државна граница. Превасходна пажња посвећена је утицају ове типичне вештачке линије на развој привреде, становништва и насеља. Она је пресекала низ комуникације, од којих су неке потпуно изгубиле функцију. Неки градови су остали без природног гравитационог простора, а села без оближњих центара. Многе привредне и непривредне активности су деградиране или су замрле. Контакти између суседних крајева су повремено замиралли, а касније добијали неке типично пограничне форме.

Координираним радом на овом пројекту у великој мери избегава се парцијално посматрање одвојених делова Баната који је јединствена природна целина. На тај начин сви физичко географски елементи ове регије сагледаће се у комплексу и са свим факторима и последицама. Њихов утицај на друштвено географске карактеристике биће посматран у сагласности са деловањем друштвених фактора који су се у сличном природном простору битно разликовали у румунском, југословенском и мађарском, делу Баната.

Комплексна географска истраживања су у Југославији веома ретка. На територији Војводине на тим пословима најдаље се отишло радом на пројекту Географске монографије војвођанских општина. Ипак, територије општина релативно су мале да би резултати проучавања давали неке генералне закључке. И проучавања румунског дела Банат, која су вршили румунски географи, имају такође углавном аналитички карактер. Рад на овом пројекту природни је наставак досадашњих истраживања.

У реализацији међународног пројекта јављају се специфични проблеми проистекли из одсуства субординације, тј. услед нужности кооперације независних тимова који имају своје организационе шеме и полазне претпоставке. Ти проблеми могу се решавати једино консензусом. Досадашњи заједнички рад на истраживању Баната указује на три већа проблема: проблем језика, проблем извора грађе и политички проблем.

Истраживачки тимови све три земље сложили су се да синглески буде радни језик на састанцима и језик на коме ће се објављивати финални делови монографије, као и цела монографија. У току рада на пројекту, поједина поглавља или њихови



делови могу се у домаћим часописима објављивати и на језику на коме часопис излази или чак и на језику земље учеснице у пројекту. Коришћење енглеског олакшаће објављивање квалитетнијих делова монографије у водећим светским географским часописима. Непознавање енглеског од стране већине учесника у пројекту решено је ангажовањем преводилаца. У току заједничког рада сарадника на теми могуће је и коришћење локалног језика, а као преводиоци ангажовани су студенти (у Институту за географију новосадског универзитета студирају три Српкиње из Румуније и велики број Мађара из Војводине). Додатну тешкоћу у коришћењу енглеског језика изазива коришћење великог броја стручних термина, са којима и професионални преводиоци имају проблеме, па их, често, различито преводе. Да би се то избегло у току је израда Српско-румунско-мађарско-енглеског речника основних географских термина. Овај нуспродукт у реализацији пројекта има своју посебну вредност и биће објављен.

Досадашње искуство показује да посебан проблем у заједничком раду представљају извори грађе, услед различитих класификација, отежане упоредивости, а, често, и тајности.

У педолошким проучавањима Баната суочени смо са различитим типологијама гла. Решење је нађено у коришћењу типологије коју примењује ФАО, а то значи додатни напор сарадника из све три земље на рекласификацији, иначе, детаљних типологија које већ постоје.

Поређење елементарних демографских података отежано је због чињенице да три земље одржавају своје пописе становништва у различито време. На пример, последњи попис у Румунији одржан је 7. јануара 1992., у Југославији 31. марта 1991., а у Мађарској 1. јануара 1990. године. О популацији румунског дела Баната нема података све до 1910. године, а постоји и велика временска дистанца између последњег и претпоследњег пописа, између 1992. и 1977. године. Југославија није спровела попис 1941., а нема ни комплетне податке за пописе из 1870., 1890. и 1931. године. Егзактно поређење могуће је једино у 1910. години. Због тога, у сврху поређења, морали смо да процењујемо податке и да их прилагодимо истим годинама. Процене су вршене коришћењем експоненцијалних стопа раста у одговарајућим међупописним периодима. Преференција ка округлим

бројевима једини је разлог прихватања мађарске пописне године као основе за презентацију и даље поређење (иако је увек нужно имати на уму разлике у моментима пописа у друге две земље). На тај начин омогућено је поређење популационих промена у последњих 80 година, што може бити довољно за коректну анализу. Додатни проблем је да је за југословенски део направљено осам процена, за румунски седам, а за мађарски део Баната морале су бити направљене само две процене. То, наравно, није добра основа за неку егзактну анализу, као што је нумеричка, на пример. Због тога је овај део лимитиран само на графичку анализу. Графичка анализа је призната као валидна научна процедура, иако не потпуно егзактна. У сваком случају, на овај начин омогућено је дугорочно поређење удела сваког дела Баната у укупној банатској популацији, поређење густине насељености становништва, а такође и поређење популационих стопа раста.

У проучавању квалитета животне средине целокупне територије Баната велики проблем представља хетерогеност класификација и метода анализе, као и праћења стања по државама. Данас је у међународној пракси верификовано преко 250 релевантних параметара који служе за приказивање стања животне средине. Међутим, само у нашој земљи анализира се преко 80 параметара, а тим послом бави се преко 20 субјеката, чији резултати су тешко упоредиви. Претпостављамо да ће израда овог сегмента бити знатно отежана недостатком упоредивих података. Штавише, у оквиру ове теме додатну тешкоћу у изради регистра загађивача животне средине представљаће и тајност података, јер свака од три земље има регулативу којом таксативно забрањује објављивање одређених факата (уопште или само у иностранству).

Спор Мађарске, са једне, и Румуније и Југославије, са друге стране око положаја мађарске мањине у овим земљама може такође отежати заједничко истраживање. "Прилика" за тако нешто може се понајпре указати у расправи о етничкој структури. С обзиром да пројекат не залази у историју суседских односа, нити у савремене политичке прилике, овај проблем могуће је минимализовати. У политичком маниру то значи могућност постојања сепаратних радова о спорним темама.

Први резултати сарадње у истраживању Баната видљиви су већ у првој години рада. Четворо сарадника са Института за географију у Новом Саду посетили су Катедру за географију у Темишвару, исто толико сарадника темишварске катедре боравило је у Новом Саду, а три географа из Сегедина присуствовали су заједничком састанку у Темишвару. У Југославији је објављено пет радова румунских колега о Банату, у географском часопису темишварског универзитета у штампи је пет радова југословенских географа о Банату, у часопису Универзитета у Клужу треба да буду објављена још три, а у географском часопису Универзитета у Сегедину још десет радова географа са Института за географију у Новом Саду, који су сви посвећени проучавању Баната.

### S u m m a r y

The main purpose of paper is to depict some possibilities and difficulties experienced at the beginning of the international cooperation in the field of geography. Departments for geography from Novi Sad, Temisoara and Szeged universities agreed to start a joint research project devoted to the Banat Region. The aim of the project is to scrutinize all geographic features of the entire Banat.

A sketch of a project proposal is as follows:

**THE BANAT REGION - A REGIONAL GEOGRAPHIC MONOGRAPH**

**PHYSICAL GEOGRAPHY OF THE BANAT REGION**

Geomorfology

Hidrography

Climate

Soil

Biogeography

**HUMAN GEOGRAPHY OF BANAT**

Population

Economy

Settlements

**TOURISAM OF THE BANAT REGION**

**ENVIRONMENT PROTECTION OF THE BANAT REGION**

**FUTURE OF THE BANAT REGION**

Project will last three year is 1995. Every issue will be researched by three scientists: one from each country involved in the project. Every year they will publish at least one joint paper about the topic. The paper will be published in Yugoslavia (in Serbian), in Romania (in Romanian) and in Hungarian (in Hungarian language). They will try their best to published the same work in some world leading journals in geography. Every year small workshop will be organized (in order to coordinate our work, prepare our final papers for publication, and to discuss our plans for

coming years). At the end of the project an attempt will be made to make a synthesis of our research and to publish a regional geographic monograph of the entire Banat Region.

Specific difficulties anticipated are: language, data sources, minority problems. Difficulties might be overcome using English as an official language, making estimates, and writing separate papers on minority problems.

### Л и т е р а т у р а

1. **Dragica Ahmetović-Tomka:** *The Characteristics of Banat Accommodation Facilities.* - Timisoara: Universitatea de West din Timisoara, Facultatea de Chemie-Biologie-Geografie, Departamentul de Geografie, 1996. - (The Second Regional Geography Conference: "Geographical Researches in the Carpathian-Danube Space", pp. 479-485).
2. **Zliva Bogdanović, Lazar Lazić, Slobodan Marković:** *Mineral and Thermomineral Waters of Banat.* - Timisoara: Universitatea de West din Timisoara, Facultatea de Chemie-Biologie-Geografie, Departamentul de Geografie, 1996. - (The Second Regional Geography Conference: "Geographical Researches in the Carpathian-Danube Space", pp. 136-146).
3. **Dragoljub Bugaraki, Slobodan Marković:** *Climate of Yugoslav Banat.* - Timisoara: Universitatea de West din Timisoara, Facultatea de Chemie-Biologie-Geografie, Departamentul de Geografie, 1996. - (The Second Regional Geography Conference: "Geographical Researches in the Carpathian-Danube Space", pp. 107-121).
4. **Pavle Bugarčić:** *Zoogeographic Review of Yugoslav Part of Banat.* - Timisoara: Universitatea de West din Timisoara, Facultatea de Chemie-Biologie-Geografie, Departamentul de Geografie, 1996. - (The Second Regional Geography Conference: "Geographical Researches in the Carpathian-Danube Space", pp. 211-221).
5. **Branislav Bukurović:** *Geomorfološki problemi Banata.* - Novi Sad: Vojvodanska akademija nauka, 1984. - (Odeljenje društvenih nauka i umetnosti, knj. 2).
6. **Branislav Đurđević S.:** *Border Effects on Household Dissolution in the Banat Region, Yugoslavia.* - (Geo-Journal, Vol. 35, No. 4, pp. 409-413).
7. **Jovan Đurđević:** *National Environment of Yugoslav Banat as the Foundation of the Agricultural Production.* - Timisoara: Universitatea de West din Timisoara, Facultatea de Chemie-Biologie-Geografie, Departamentul de Geografie, 1996. - (The Second Regional Geography Conference: "Geographical Researches in the Carpathian-Danube Space", pp. 425-428).
8. **Krajkó Gyula:** *Migratile populatie in judetul Csongrad (Migrations in the Csongrad County).* - Timisoara: University, 1993. - (Analele Universitatii din Timisoara, seria Geografie, Vol. II, pp. 93-101).
9. **Rezzo Meszaros (editor):** *Micro-Regional Differentiation in Csongrad County.* - Szeged: JATEPress, 1994.
10. **Ljupca Miljković, Rada Davidović:** *Geotectonic Classification of Relief (Yugoslav Part of Banat in the Danube Area).* - Timisoara: Universitatea de West din Timisoara, Facultatea de Chemie-Biologie-Geografie, Departamentul de Geografie, 1996. - (The Second Regional Geography Conference: "Geographical Researches in the Carpathian-Danube Space", pp. 3-9).
11. **Jovan Plavša:** *The Natural Increase of Population of the Banat (Yugoslav Part).* - Timisoara: Universitatea de West din Timisoara, Facultatea de Chemie-Biologie-Geografie, Departamentul de Geografie, 1996. - (The Second Regional Geography Conference:

"Geographical Researches in the Carpathian-Danube Space", pp. 273-280).

12. **Jovan Romelici, Lazar Lazici:** *Geographical Bases od Division of Agroindustry in Banat Part of Yugoslav Danube Area.* - Timisoara: Universitatea de West din Timisoara, Facultatea de Chemie-Biologie-Geografie, Departmentul de Geografie, 1996. - (The Second Regional Geography Conference: "Geographical Researches in the Carpathian-Danube Space", pp. 441-451).

13. **Constantin Vert, Sorina Voiculescu:** *Repartitia teritoriala a populatiei in Banat (The Areal Repartition of the Population in Banat).* - Timisoara: University, 1993. - (Analele Universitatii din Timisoara, seria Geografie, Vol. II, pp. 102-108).

14. **Sasha Kicosev:** *Schimbarea structurii etnice a populatiei Banatului Sarbesc.* - Timisoara, 1993. - (Geographica Timisiensis, Vol. 3, pp. 127-134).

15. **Саша Кицошев:** *Промене броја и етничке структуре становништва Баната током 20. века.* - Нови Сад: Институт за географију, 1990. - (Зборник радова Института, бр. 20, стр. 57-74).

16. **Бранислав Ђурђевић, Саша Кицошев:** *Компоненте популационог развоја пограничних села Баната.* - Београд: Географски факултет, 1994. - (Зборник радова Факултета, No XLIV, стр. 95-99).

Doina MIHALCA

Geographical Department  
University of Timisoara, Romania

## *Present and Future Preoccupations of the Research Geographers in Timisoara*

The suppression suspended in 1978 of the Faculty of History and Geography in the University of Timisoara represented a strong strike both for the superior geographical Teaching in this part of the country and for the geographical research. The repairing act in 1990 that reset up the Faculty of Geography has reopened the possibility of evaluating the scientific potential in Timisoara in the geographical domain and of the re-loumeting of geography in this part of Romania. It is even more important the fact that the forbidden topics dissapeared and the Romanian geographical research could have been related to the values of the World and European geographical research by direct relationships with different research groups and professors at different universities.

We consider that during the present stage there cannot be throught a scientific system without geography because a series of papers that engage the transformation of the evironment cannot be done without a geographical documentation. The geographers have to prove that they can be useful.

In what the geographical structures are concerned expressing the staging of perceiving of the reality by research there can be distinguished three cathegories:

- Dualistic structures (general and regional geography or physical and economic geography)
- Multidisciplinary structures (the equivalent of the geographers and technosphere)
- The unitar systemic structure (geographical, enviroment, geosystem, sociosysteme).

The unity between the great compounds of the environment are eliminating the "dualism" between natural and social branches of geography.

In our opinion the present aim of the geographical research is the unitary systemic structure of the three compounds: natural, economic, demographic. We have to mention here that the Faculty of Chemistry - Biology - Geography in Timisoara has good interdisciplinary collaborated in ecology problems during the Tempus Programme when the three departments have worked together during the two symposiums organised by the University of Bremen and The Environment Agency in Timisoara.

In the preoccupations of the Romanian Geography and of the geographers in Timisoara there have been taking place changes both in the orientation of the content and of the typical methods revealing more and more the social aspect (although the social conception has shaped ever since the beginning of the modern geography in our country).

The social implication of the geographical research in new shapes due to the present rhythmic of transformation and development linked with the abolishing of the communism from the Romanian society but also as a result of the actions of population on the compounds of the natural background by economic activity and urbanisation.

In front of such kind of problems our geographers have remodelated two concepts geography imposes as a science with transforming properties and prognosis. As a result the applied geography has proved its usefulness in the action of transforming of the Romanian society in all its compounds.

Having as a starting point the classical manners of research, the young group of Romanian geographers are considering that during the present stage of development of the geonomical sciences and of the geographical thinking it is imperiously necessary the system regarding of the research themes. This is answering to the scientific and social requests of orienting and managing the geographical environment, present and perspective request of the geography i.e. the prospective geography. Therefore geography is offering new possibilities in the determination of the basic processes that are conditioning the link between nature and societies at territorial level.

Even if our attention is mainly directed towards the geographical problems of Banat or of the neighboring areas the themes

are varied concerning both economical and physical geography. Taking into consideration the skills of some members of our department and also the spending towards some very present themes there have been shoped a few directions as if follows.

In the domain of the physical geography: - the relieving of some geocological particularities of the high zone of the dieridional Carpathiaus: detailed mapping and inverntory of the glaciari and periglaciari phenomena and the investigation of the mountain permafrost where both fossil statiped flopewaste deposits, rock glaciers and active phenomena have been studied. At the request of IPA Global Geocryological Database there was started the initiation of a data bank concerning the quantitative and qualitative characteristics of the permafrost and periglaciari processes and forms in the Romanian Carpathians, as well as the monitoring and predictione activity of permafrost (*Mr Urdea*).

- the study of some methereological elements and climatological phenomena special in for the SWestern part of the country;

- hydrological studies on the small and middle hydrographical basins and towards the perfecting of the methods of hydrological prognosis;

- the elaboration of the monography of the Banat soils (I evolution and chemical characteristics; II natural and fertility conditions; III the monitoring of the state of quality; IV the state of quality of the agricultural lands and the protection of the agrosystems in N Romania).

In the domain of the human geography our researches are about: - population as an essential factor (the aim and the reason of all the activities) trying demographical analyses to find echoes in the territorial background.

- Urban and rural settlements in the Western Plenin of Romania and in the historical Banat analysing the space and case differences that determind the territorial links between the character of people establishing and the concret elements of the natural background the typical social historical and economical conditions.

- Urban ecology as "a new direction of geographical research in the system treating take into consideration especially the processes and the effects of the modernisation urbanisation and systematisation of the teritories and of the localities, the reducement of the environment pollution etc.



Other themes refer to: we analyses of the turistic potential in SW Romania

- the study of the ethnical and regions structures in Romania and Banat,
- the reshaping of the property and agricultural production in Banat.

The efforts of the erative group concerning the research by the year 2000 will get materialised in the make in together with the Universites in Novi Sad and Szedeg of a geographical monography of the historical Banat.

The collective of our catheder has a project initiated and coordinated by the Geography Catheder for the Eastern European Countries in Tuingen - Germany for a study concerning the changing after 1989 in the bordering regions.

A part of the results of the research activity will be gathered in works that are going to be presented at he Congress of Geograp-  
hy in Hague - August 1996.

Геоморфологија и  
геоморфолошко картирање



Раденко ЛАЗАРЕВИЋ  
научни саветник, Београд

## *Неки проблеми развоја геоморфологије*

### *Some Problems of Geomorphological Development*

**Извод:** Геоморфологија је у кризи. Узроци су следећи: критично кадровско стање, техничко-технолошка неразвијеност и одуство мултидисциплинарног рада. Анализирано је и више традиционалних и актуелних геоморфолошких проблема: речне терасе, абразионе терасе, водна ерозија, клизишта, крашки облици, леднички облици и еолски облици. Решење је у хитној кадровској обнови.

**Кључне речи:** геоморфологија, кадрови, опрема, мултидисциплинарни рад.

**Abstract:** Geomorphology is in a crisis. Causes are following: research associates in critical state, technical and technological undeveloped and out of multidisciplinary work.

More traditional and actual geomorphological problems was analysed: river terraces, abrasion terraces, water erosion, slides, karst forms, glacial and eolic forms.

Solution is in urgent research associates renewal.

**Key words:** Geomorphology, research associates, equipment, multidisciplinary work.

### У в о д

Није намера нити постоје услови да се интегрално обухвате савремени проблеми геоморфологије - у свету и код нас. Уместо тога, биће обухваћено само неколико проблема, који су у оквиру националних или регионалних граница.

*Куда иде геоморфологија?* - Да ли геоморфологија заостаје у свом развоју, после златног доба, које је имала крајем прошлог и почетком овог века? За геоморфологију у свету - немам одговор, док је за нашу, националну геоморфологију, одговор потврдан, без обзира на извесне продоре и успехе, које не треба умањити. То најбоље потврђује стање кадрова, који су се сасвим истањили и на Географском факултету и Географском институту "Јован Цвијић" САНУ. Стање је слично као у послератним годи-

нама: стари кадрови су отишли, а младих нема! Међутим, постоји и битна разлика: тада су стварани нови кадрови, тј. професори су издвајали одскочније студенте и усмеравали их према научним истраживањима, задржавајући их на Одсеку за географију или на новоформираном институту, при Српској академији наука. Данас су актуелна оба проблема: кадрови и услови за њихово запошљавање. Ако се тај тренд настави, постоји опасност да нестане наука, која је по предмету, задатку и методама, по речима доајена наше географије и геоморфологије, Јован Цвијића "боље у се затворена и ограничена него ма која друга наука о Земљи".

Где су узроци? Тешко их је све побројити, али неке вреди истаћи. Сви су углавном последица спорог обнављања геоморфолошких кадрова, због чега су изостале методске иновације и задржана техничко-технолошка неразвијеност.

1. *Методско заостајање* вуче корене у неадекватној дефиницији геоморфологије, као науци о облицима Земљине површине, што је било историјски исправно у прошлом веку. Наведена дефиниција одговарала је почецима и златном добу геоморфологије, када су њени пионири разрешавали основне орографске проблеме. Одавно је време да геоморфологија постане наука о тектонским и ерозивним процесима и њиховим последицима. Такав методски приступ револуционисао би техничко-технолошку базу геоморфологије, која је остала скоро истоветна као пре једног века.

2. *Техничко-технолошка база* геоморфолога је веома сиромашна. И даље је главни инструментаријум: теренско опажање, картографске подлоге 1:50.000 - 1:25.000, компас, алтиметар.... Дакле, скуп грубих и непоузданих инструмената, који треба да поткрепе или оспоре неке хипотезе, генезу неке појаве или облика. У машинству су битни микрони и милиметри, у грађевинарству сантиметри, а у геоморфологији нису битни ни метри, па ни десетине метара. То се није смело допустити ни јуче, а камоли сутра, ако се жели озбиљна наука, у тренду са егзактним наукама којима припада. Да би се уопште приступило генези, улазни подаци морају бити тачни. Девиза "географ види ногама", мора да уступи место или да коегзистира, са аеро - и сателитским снимцима, са ласерском геодетском техником, са рачунарском техником, са егзактним методама одређивања апсолутне старости, итд. Некада се из Београда полазило пешице

на истраживања, данас је немогуће без теренског возила, а сутра без хеликоптера. Обрада података знатно је више напредовала, применом рачунара, од егзактности метода њиховог прикупљања, што је неодрживо.

3. *Тимски, мултидисциплинарни рад* скоро да не постоји, што је такође последица кадровског необнављања. Притом, не мисли се на рад два или више геоморфолога, мада је и то ретка појава, већ на сарадњу стручњака, научних посленика, различитих дисциплина, окупљених око неког проблема или појаве. Ако се погледа било који медицински часопис или техничких наука, најчешће се јавља тим аутора, који са различитих страна осветљавају неки проблем. Тако се мора радити и у групи природних наука, које тангирају физиогене процесе и њихове последице. Најзад, нека путоказ буде међународна сарадња између Милутина Миланковића, Владимира Кепена и Алфреда Вегенера, на разради феномена кретања Земљиних полова и клими Леденог доба. Одсуство мултидисциплинарног рада последица је неразвијености и заостајања геоморфологије, али и неких сродних дисциплина, с којима треба да сарађује. Смисао науке не може и не сме бити само лична афирмација, већ решавање одређених теоријских и практичних проблема. Признање личностима треба да дође кроз остварене резултате.

Ако геоморфолози прихвате ову истину, онда је пола посла завршено. Тренутно, скоро сви наши геоморфолози су индивидуални "стрелци", па им одговара стара дефиниција, према којој се облици описују и објашњава њихово порекло, на бази малог броја чињеница, релативне вредности, а зна се да је њихов број знатно већи, али су ван домашаја геоморфолога. То је довело до методске и технолошке зачаурености, па и стерилности - у глобалу. Смањена егзактност, узрок је маргиналног коришћења геоморфолошких радова, од стране инжењерских дисциплина.

Мултидисциплинарни рад може се одвијати на два начина: сарадњом са представницима контактних дисциплина и увођењем одговарајућих стручњака у географске институције.

- Сарадња са стручњацима, који су неопходни при решавању неког геоморфолошког проблема, скоро да не постоји. У овом случају, није "кривица" само до геоморфолога, до њихове неразвијености, већ и због одсуства интереса код таквих струч-

њака, па и неразвијености њихових наука. Због тога, геоморфолози прибегавају доквалификацији, савлађивањем неких сродних наука или њихових метода, што је позитивно, под условом да циљ остане разрешење неких геоморфолошких проблема.

- Пријем негеографских кадрова у географске институције, још мање је развијен, изузев у извесној мери на Географском факултету. А такав пут је неминован, ако се жели оспособљавање кадрова одговарајућег профила, нарочито научног подмлатка. С обзиром да Географски факултет припрема кадрове за гимназије и средње школе, негеографске кадрове треба ангажовати у последњој години студија, када је могуће сагледати студентски потенцијал и склоности.

За географске институте, увођење негеографских кадрова - стручњака - је неопходан пут, ако се жели мултидисциплинарни приступ у решавању научних проблема. То је знатно сигурнији и логичнији пут него сарадња са стручњацима различитих институција. Коришћење "других" кадрова одавно је у пракси код пропульзивних института, који су вероватно такав статус стекли повезивањем стручњака различитих профила. На пример, за област физичке географије и геоморфологије, били би неопходни геолог, геодета, хидрометеоролог, специјалиста за рад на рачунарима итд., а касније - према потреби.

За Географски институт "Јован Цвијић" позитивно је што се обогатио, подмладио (мада су то кадрови пред пензијом) са географима који су радили у негеографским заводима и институцијама. Ти кадрови дају обележје данашњем Институту. Међутим, да ли је то добро за географију, која је остварила продор међу друге дисциплине, а затим се повукла, без изгледа да тај простор остане географима. С друге стране, ако ти кадарови, оставе наследнике, то би оправдало њихов повратак.

Због ограниченог обима реферата, извесни геоморфолошки проблеми биће приказани укратко, у облику теза без широког разматрања и докуметовања. Циљ ових излагања, није да омаловажи и умањи резултате геоморфолога у протеклом периоду, који су значајни, већ да преброде кризу и уђу спремнији у наредни век. Притом, техничко-технолошка база и мултидисциплинарни рад, могли би се брзо савладати, јер је то у сфери финансирања науке, када би се располагало кадровима. А стварање кадрова је процес, где се појављује неумитни фактор - време, који се не може скратити и елиминисати. Сем тога, крије неизвесности - да ли су после 5-10 година, неки кадрови погрешно изабрани? То јесте ризик, али у који се мора одмах и енергично ући.

## Неки геоморфолошки проблеми

Ради илустрације описаног стања, у геоморфологији, а вероватно и у географији уопште, приказани су извесни проблеми или појаве, који очекују своје објашњење. Обухваћени су: речне терасе, абразионе терасе и површи, ерозија земљишта, клизишта, крас и спелеологија, леднички облици и еолски облици.

1. *Речне терасе.* - Сигурно представљају дисконтинитет у еволуцији уздужних речних профила. Али, какав? У већини геоморфолошких радова констатовано је њихово присуство, док су им релативне и апсолутне висине одређиване на бази карата од 1:200.000 до 1:25.000 или анероидом и алтиметром. Грешке су велике и нехотелантне, тако да се могу донети погрешни закључци, нарочито у погледу њихове припадности одређеној геоморфолошкој фази.

Знатно је теже одредити порекло речних тераса - њиховог узрочника. Најчешће се као узрок помиње спуштање доње ерозивне базе, локалне, регионалне или колебање нивоа Светског мора. Код притока Дунава, порекло речних тераса најчешће је довођено у везу са повлачењем Панонског језера. Међутим, број узрока је далеко већи, што је детаљно размотрио *П.С. Јовановић*, (1960.). Да ли су терасе нестале померањем доње ерозивне базе; да ли су климатске, услед промена количине воде или наноса; да ли су тектонске, услед локалног или регионалног кретања блокова, да ли су "лажне" - последица селективне ерозије; да ли су антропогене и др. - преко тога се углавном прелази. То не изненађује, јер такав одговор не може дати сам географ, већ тек у сарадњи са геотектоничарем, климатологом, геодетом и др.

Још је произвољније одређивање старости речних тераса. На основу којих чињеница, мада се то често чини, кад није познато порекло речне терасе? Одговор опет не може дати сам геоморфолог, већ су, поред наведених стручњака, неопходни палеонтолози, археолози, палинолози, а нарочито стручњаци за егзактно одређивање старости, по методу  $C_{14}$ , стронцијума, урана и др. Најзад, како успоставити корелацију речних тераса у неком хидрографском систему, када он има сложен, композитни састав, са клисурама, котлинама и сл., тј. када припада различитим тектонским и геоморфолошким целинама, а развијене су на стенама различите отпорности? Сем тога, неке терасе не могу се ни теоријски пренети од



ушћа до изворишта, а ако се и пренесу, под условом дуго-трајне тектонске и климатске стабилности у сливу, остаци терасе нису синхронични.

Речне терасе су јасне и поуздане, ако су изазване спуштањем доње ерозивне базе, у ограниченом периметру пријемног басена и ако се на њима очувао речни нанос. Уколико се иде даље и залази у нове тектонске блокове, све су мање поуздане, а сигурно нису синхроничне са терасама у ужем периметру пријемног басена. Боље услове да се развију дуж читавог уздужног профила, имају речне терасе настале услед климатских промена, уколико је трајање дуго и стабилно. Међутим, у свим случајевима треба обратити пажњу на лажне речна терасе, које су последица промене литолошког састава.

Сем тога, занемарен је Квартар или је слабо осветљен, дакле последњих милион и више година, који су имали пресудан утицај на савремени рељеф. Зар се могу занемарити колебања Светског мора  $\pm$  80-100 m и глобалне климатске промене (3).

Из напред наведених примера, јасно је што генеза речних тераса чека неке друге дане и неке нове геоморфологе, а такође и поменуте стручњаке, који ће колективним знањем почети да решавају наведене проблеме. Од геоморфолога зависи да ли је тај дан близу или далеко и да ли ће геоморфолози покренути тај проблем или ће то учинити неки други стручњаци.

2. *Абразионе терасе и површи.* - Још је тежи и неизвеснији проблем учешће абразионих облика у савременом рељефу. Још од почетка овог века, када је *Ј. Цвијић* објавио своје регионалне концепције о Панонском и Егејском језеру, траје дискусија о абразионом рељефу. Цвијићево мишљење, у односу на Панонски басен трајало је до 1951. године, када је *П. С. Јовановић* изнео сумњу и извесне доказе против абразионе теорије. Убрзо после тога, већина тадашњих геоморфолога, негирала је постојање абразионих облика, замењујући их флувијалним терасама и површима. У тој негацији ишло се тако далеко да су флувијалним сматрани и нивои, који имају исте висине, па и континуитет, у различитим сливовима, који су везани за различите ерозивне базе, тј. имају различиту потенцијалну ерозивну енергију. Најчешћи доказ против абразионих облика био је дуг период од њихове изградње, за које су време уништени или замењени флувијалним облицима. Међутим, то нису докази, већ логичне претпоставке, сличне схватањима да има абразионих

облика. Сем тога, није поклоњена пажња литолошком саставу, као фактору очувања тераса одређеног порекла. У том погледу, најпостојаније су карбонатне стене, које су се најмање мењале под деловањем воде и других агенаса (6). Најзад, ако се пође од мишљења да су абразионе површи уништене или јако промењене, то не значи да су оне флувијалног порекла, већ да су то матрице абразионих тераса и површи, које су снижене водном ерозијом.

Све то наводи на закључак да проблем абразионог рељефа није још сагледан, било да се ради о регионалним или самосталним синхроничним језерима. Нису познати ни разјашњени максимални нивои неогених језера, ни стадијални нивои, настали приликом трансгресије. Нису сагледани структурни нивои и утицај тектонике на диференцирање структурних и ерозивних нивоа. Није познато каквог су порекла простране површи, које су изнад речних долина, у које је усечена данашња долинска мрежа. Има још много тога што је без доказа, са ауторитативним тврђењем. Испада да је битно лично опредељење геоморфолога, а не чињенице. То илуструје следећи пример. Приликом израде Геоморфолошке карте Југославије, испоставило се да у Србији нема, а у Македонији има абразионих облика!

Сагледавање или разрешење абразионог рељефа у Југославији, захтева мултидисциплинарну и међудржавну сарадњу. Дакле, потребан је тим стручњака, који би обрадили конкретне проблеме. Екипа би била састављена од припадника свих прибрежних држава, на којима је егзистирало Панонско и Егејско језеро. Проблем је толико изазован, да би се могли укључити и стручњаци изван прибрежних држава, јер је генеза рељефа европски, па и светски проблем. Посебно место има одређивање апсолутне старости тераса, за локалитете који пружају такве услове.

3. *Водна ерозија*. - Геоморфологија је матична наука о ерозији, па ипак, тим проблемом нису се бавили геоморфолози. Зашто? Зато што је реч о процесима, а не о облицима. Суштина је методске природе, јер је, по садашњој дефиницији, геоморфологија наука о облицима, односно наука која врши квалитативну анализу! На основу чега? У ту "замку", геоморфолози су лако и несвесно упали, јер нису били ни оспособљени да изучавају процесе. Тако се десило да су тај најпропулизивнији и најприближивији део геоморфологије, прихватили шумари и агрономи,

што није за жаљење, већ за похвалу. Међутим, они су мало посветили пажњу изучавању процеса, а далеко више разради метода за борбу против водне ерозије. То се потврђује чињеницом да су експериментална истраживања водне ерозије, у природним условима, која је започео *С Гавриловић*, половином овог века, извођена у Институту за шумарство (10 страница) по програму једног географа (*Р. Лазаревића*) и уз његово непосредно учешће и да су престала, када је отишао у пензију. Тај програм су првих пет година финансирале САД (7). У екипи су учествовали, поред аутора програма: педолози, геодети, ерозионисти, метеоролози, хидролози и др. По наведеном програму, експериментална истраживања водне ерозије одвијала су се још у Институту за проучавање земљишта, у Институту за водопривреду "Ј. Черни", у медитеранском подручју Југославије (4 странице) и др.

Наведена излагања показују да млади геоморфолози могу да се баве изучавањем савремених ерозивних процеса, јер је то њихова наука. Услов је да су опредељени да изучавају геоморфолошке процесе и њихове последице. То што им факултет из објективних и субјективних разлога, не може дати адекватно знање, морају допунити кроз постдипломске студије или специјализацију на нашим или страним институтима. Геоморфолози треба да руководе, ако су оспособљени, али и да схвате да без мултидисциплинарних приступа нема правих решења.

Поред теоријског, истраживања феномена водне ерозије, нарочито експериментална истраживања, имају и своју практичну компоненту, јер развијају примењену или инжењерску геоморфологију. Један од кључних задатака те врсте био би иновирање Карте ерозије Србије, која је урађена у периоду 1966-1971. године (8), као и карата ерозије појединих сливова и целина.

4. *Клизишта*. - Још један геоморфолошки задатак, којим се геоморфолози не баве. Разлог је исти као код водне ерозије, јер клизишта су прво процес, па облик. Борбом против клизишта баве се грађевинске организације, применом различитих грађевина: потпорни зидови, дренажни системи, растерећење покретних маса и сл. Нико не примењује противклизишне мере, јер су јефтине, не исплате се, а треба дуже чекати на корелативне последице.

Изучавањем клизишних процеса углавном се нико не бави, а најмање геоморфолози, мада постоје солидне теоријско-методолошке основе (9). Ову празнину треба под хитно да попуне млади геоморфолози, што би био корак у развоју инжењерске геоморфологије. Њихове резултате директно би користила грађевинска оператива. Међутим, успеха неће бити, ако се не обезбеди мултидисциплинарна сарадња. Круна такве оријентације била би израда карата активних и потенцијалних клизишта.

5. *Пећине и јаме.* - Истичу се два основна проблема: организациони и методолошки.

Организациони проблем је пресудан, јер у Србији не постоји институција, која би усмеравала и финансирала истраживања. Због тога, није познат број спелеолошких објеката ни квалитет истраживања, пошто свака група или појединац има свој метод рада и чува списак истражених објеката. Међутим, збир појединачних инвентара не чини укупан број објеката, пошто се неки објекти воде код више група или појединаца.

Одбор за крас и спелеологију САНУ, донео је образац и упутство за вођење катастра, али то обавезује само оне групе које делимично финансира Одбор. Неопходна су систематска спелеолошка истраживања, према усвојеној методологији, јер су непоуздане координате објеката, нарочито висина, која одступа до 40-50 m. Слично је са висинама у објекту, јер није одређивана помоћу балона или на други начин, већ је процењивана. Планови неких пећина су такође резултат процене, а не премера. Такође су непоуздани и нетачни подаци о старости објеката или накита. Старост пећинског накита одређена је, методом С 14, само у неколико случајева и то код пећина уређених за туризам.

Одсуство институције за крас и спелеологију, још је поразније у односу на археолошка, палеонтолошка и биоспелеолошка истраживања. То показује да је формирање Завода за крас и спелеологију ургентно, јер би се у његовом оквиру најбоље организовала мултидисциплинарна истраживања краса и спелеолошки објеката.

6. *Леднички облици.* - Раскорак између оријентације геоморфолога да су предмет њиховог рада облици, а не процеси, најбоље се види на примеру ледничких облика квартарног периода. Размере Леденог доба, па и његова клима, одређивани су на основу очуваних облика: циркова и морена. А шта ако је

те облике, на стрмим планинским падинама, ерозија разорила и однела? Други узрок могу бити платоски ледници, какви и данас постоје у Скандинавији, па нема ни правих циркова ни обиља моренског материјала. *Ј. Цвијић* (1) говори о таквом типу ледника у Проклетијама. Ако се то све узме у обзир, онда је снежна граница претерано висока (1000-2000 m), а умањене су димензије Леденог доба на Балканском полуострву.

С обзром да је леднички феномен у нашим крајевима престао раније (пре 10-12 хиљада година, а можда и раније) него у средњој Европи, а на северу Норвешке и Гренланду још траје, било је времена и услова за разарање трагова ледничке ерозије.

Пионири геоморфологије морали су поћи од облика, као што су чинили и код рада других агенаса, јер су им недостајала знања и сарадња са научним дисциплинама, које то могу да пруже, али које су у то време биле такође неразвијене. Нова генерација геоморфолога треба прво да реконструише климу Леденог доба, а затим да конфронтира са резултатима класичне геоморфологије. Тада ће знање о ледничком феномену бити ближе истини него што је данас. Као подстицај таквом путу истиче се да је у Словенији живело мошусно говоче, на територији Београда мамут, северни јелен и низ животињских и биљних врста, које данас настањују најнегостољубивије делове северне Европе, Азије и Америке. У истом периоду, у вирму, по пећинама живе пећински медвед, пећински лав и др., као и човек (пећина Рисовача у Аранђеловцу).

Да би наша знања о Леденом добу била егзактна, неопходна је одредба апсолутне старости органских материја у моренама, цирковима, пећинама.

*7. Болски облици.* - Што су у прошлости вођене дискусије, без чврстих доказа, о пореклу наших лесних платоа и пешчара, није чудно, јер је то пионирско доба геоморфологије. Међутим, сличне дилеме постоје и данас: правац навејавања леса и песка; време навејавања, у глацијалу или интерглацијалу; старост лесних хоризоната и смеђих зона итд. Међутим, већи број тих проблема решио би се одређивањем апсолутне старости леса и песка, односно органских материја у њима. Досадашње одредбе, на основу палеонтолошких налаза, су релативне. То исто важи и за археолошке одредбе, које почивају на компаративној методи, не узимајући у обзир да су се неки облици и мотиви могли

јавити на више места, независно и у врло различитим временским интервалима. То се дешава и данас, код проналазака, мада ређе, због остварених глобалних комуникација.

**Закључак.** - Наведен је извештај број проблема фундаменталног и апликативног значаја, који су предмет геоморфологије. Нова генерација геоморфолога мора се разликовати од "пионирске" и садашње, по научној оријентацији, по егзактним методама и по склоности за мултидисциплинарну сарадњу. Она треба да савлада индивидуализам, уколико схвати императив научног развоја. Такви људи и таква схватања већ постоје у научним срединама Европе и Америке.

У току излагања није помињан финансијски проблем. То је разумљиво, јер и кад би било потребних средстава, кадровско стање је такво да не би имао ко да их утроши. Кадровско питање је најтеже и најсложеније, због фактора време, који се не може скратити или убрзати. Да би се добио потенцијално успешан научни кадар, после адекватне факултетске припреме, потребно је најмање 5-10 година.

Да би се обезбедило адекватно место геоморфологији, у систему наука и у пракси, у следећем веку, потребно је:

- кадровско освежавање географских факултета и Географског института "Јован Цвијић" и њихово усмеравање, од стране малобројног геоморфолошког кадра, који је у пензији или је пред пензијом;

- слање младих кадрова на вишемесечну специјализацију у развијене геоморфолошке центре;

- набавка савремене опреме и инструмената за геоморфолошку анализу и обраду прикупљеног материјала;

- мултидисциплинарни тимски рад, јер је прошло време "слободних стрелаца".

Претходна анализа имала је циљ да провоцира један нови геоморфолошки програм, мултидисциплинаран, на основу искуства и схватања аутора ових редова, који може помоћи углавном саветодавно.

### С и м м а г у

Geomorphology in Serbia is seriously lagging behind. The reasons for this are personnel, methodological and technological. The Geographical Faculty and the Geographical Institute are in the critical personnel situation which causes lacking of methodical innovations and technological undevelopment. Geomorphology is still

the main "instrumentarium" observation, map 1:50.000 - 1:25.000 and compass. A multidisciplinary team work does not exist, neither the experimental geomorphology.

The above mentioned state has been analyzed on the basis of several traditional and actual geomorphological problems: river terraces, abrasion terraces and surfaces, water erosion, landslips, Quaternary Ice Age and Eolian accumulation.

To ensure an adequate place to geomorphology both in the system of sciences and in practice, the following should be done in the forthcoming century:

- staff refreshment in the Geographical Faculty and the Geographical Institute "Jovan Cvijić" and their directing by a small number of geomorphological personnel who have just retired or are about to retire;
- sending of young staff to several-months specialization to developed geomorphological centers;
- purchase of and training on modern instruments for geomorphological analysis;
- multi-disciplinary team work for successful solving of scientific problems and assignments because the time of "freelance archers" has passed.

### Л и т е р а т у р а

1. Цвијић Ј: Геоморфологија I, II - Београд, 1924-1926.
2. Јовановић ПС: Основи геоморфологије. - Београд 1960.
3. Лазаревић Р: Геоморфологија, - Београд 1975.
4. Цвијић Ј: Језерска пластика Шумадије. - Београд: САНУ, 1909. - (Глас САНУ, XXIX)
5. Јовановић ПС: Осврт на Цвијићево схватање о абразионом карактеру рељефа по ободу Панонског басена - Београд: Географски институт САНУ, 1951. - (Зборник радова VIII, 1).
6. Лазаревић Р: О морфогенези површи по јужном ободу Панонског басена - Београд: Српско географско друштво, 1960. - (Гласник XL, 1)
7. Лазаревић Р: Методика истраживања интензитета водне ерозије. - Београд: Института за шумарство, 1971. - (Зборник Института, X).
8. Лазаревић Р: Карта ерозије СР Србије, 1:500.000. - Београд: Институт за шумарство, 1983.
9. Лазаревић Р: Урвине (клизишта). - Београд: Грађевинска књига, 1963.

Душан ГАВРИЛОВИЋ  
Географски факултет, Београд

## *Развој и перспективе српске геоморфологије* *Development and Prospects of the Serbian Geomorphology*

*Извод:* Геоморфологија се у Србији зачала 1893. године, са објављивањем Цвијићевог дела "Das Karstphänomen". У протеклих сто година, у зависности од друштвених и кадровских прилика, она се неравномерно развијала. У развоју српске геоморфологије се могу издвојити следећи периоди: Цвијићев период (1893-1926), период самосталног деловања Цвијићевих ученика (1926-1940), период у коме Цвијићеви ученици образују трећу генерацију геоморфолога (1945-1960), период после цвијићевих ученика (1961-1995) и развој до краја века (1996-2000).

*Кључне речи:* геоморфологија, Србија, историјат науке.

*Abstract:* Geomorphology in Serbia originated in 1893 when "Das Karstphänomen" by Cvijić was published. Over the past one hundred years, its development was not always smooth as much depended on the social circumstances and the availability of qualified professionals. The following periods in the development of the Serbian geomorphology can be singled out: the Cvijić period (1893-1926), the period of autonomous work of Cvijić's disciples (1927-1940), the period in which Cvijić's disciples constituted the third generation of geomorphologists (1945-1960) and the period after Cvijić's disciples (1961-2000).

*Key words:* Geomorphology, Serbia, history of science.

Геоморфологија је у Србији утемељена 1893. године - истовремено са објављивањем Цвијићевог дела "Das Karstphänomen" и оснивањем Географског завода у Београду. У протеклих сто година, развој геоморфологије је првенствено био условљен друштвеним и кадровским приликама, неравномерно пратећи кретања у светској науци. У зависности од проблема којима се бавила и истраживачких метода, у развоју геоморфологије се могу издвојити следећи периоди: Цвијићев период, период самосталног деловања Цвијићевих ученика, период у коме се образује трећа генерација геоморфолога, период после Цвијићевих ученика и најновији период до краја века.



*Први период (1893-1926).* - По повратку из Беча Јован Цвијић отпочиње опсежна и систематска проучавања рељефа Балканског полуострва. Највећу пажњу је посветио красу, плеистоценој глацијацији планина, траговима абразије старих језера и тектонском склопу терена. Био је под јаким утицајем тадашње "немачке геоморфолошке школе", која се нарочито афирмисала резултатима о плеистоценој глацијацији Алпа. Уз добро познавање научне литературе, основни истраживачки метод су му биле теренске опсервације. Претежно се бавио проблемима из домена регионалне геоморфологије, али је изнео и низ оригиналних идеја о генези шкрапа и вртача, морфолошкој еволуцији краса и крашким ледницима. Тумачење морфолошке еволуције краса је било засновано на концепцији "географског циклуса" *Вилијама Мориса Девиса*, по којој су облици у рељефу тектонски предодређени и под утицајем спољашњих сила пролазе кроз три морфолошка стадијума: стадијум младости, зрелости и старости (шкрапе еволуирају од музги, преко грижина до грохота или мора стена: урушавањем пећинских таваница настају прераста и кањони, спајањем више вртача образују се увале, а срастањем неколико увала настају крашка поља).

Налазак глацијалних трагова на планинама Балканског полуострва био је велико изненађење за европске истраживаче, јер се до тада сматрало да на овом простору није била изражена пелистоцена глацијација. Сумњајући да је један "карстолог" могао открити толико глацијалних трагова на теренима који су већ били "проучени", 1900. године динарске планине су прокрстарили најзнаменитији глациолози и геолози тога доба и потврдили све налазе Јована Цвијића.

Треће поље истраживања, карактеристично за овај период, су фосилне флувијалне и абразионе површи. Под утицајем радова *Гроува Цилберта* и *Израела Расела* о исушеним језерима Бонвил и Лејхонтен, на западу Северне Америке, разрађена је хипотеза о постојању серије фосилних абразионих површи на јужном ободу Панонског басена. Цвијићеви ученици су безрезервно прихватили ову идеју и у својим докторским дисертацијама и научним радовима износили нове "доказе" за абразионо порекло заравни у рељефу. Испоставило се да постоји фрапантна подударност између појединих "обалских линија" Панонског језера, тераса Дунава у Бердапској клисури и тераса у поједним долинама у Србији. Хипотеза је међу геоморфолозима изазвала

живе расправе, које су трајале више од 80 године. Главни аргумент у прилог абразионог или флувијалног порекла заравни биле су геолошке карте. У одсуству правих истраживачких метода, ова неплодна расправа је претила да геоморфологију сврста међу филозофске дисциплине.

Приликом давања оцене геоморфологије у овом периоду, треба имати у виду да је Јован Цвијић, из домена ове научне дисциплине, објавио 32 рада на страним језицима, који су тако постали доступни међународној јавности. Захваљујући томе, његови радови о красу и глацијалним траговима на Балканском полуострву се и сада цитирају у свету. Иако се не зна тачан број цитата у страним научним часописима, монографијама и универзитетским уџбеницима, сигурно је да он у том погледу нема премца међу балканским геоморфолозима. С друге стране, занимљиво је да су током више од три деценије у Београду биле одбрањене само три докторске дисертације из геоморфологије.

*Други период (1927-1940).* - У периоду после смрти Јована Цвијића геоморфологија је у Србији била у извесној стагнацији. Највећи део Цвијићевих сарадника се опредељује за друге географске дисциплине, а само неколико њих се бави и геоморфолошким истраживањима. У то време европски географи су обично бранили два доктората: један из физичке и други из антропогеографије. Такво двојно усмерење и паралелно бављење различитим географским дисциплинама Цвијић је очекивао и од својих ученика. Петар Јовановић је проучавао глацијалне, крашке, фосилне абразионе и флувијалне облике рељефа, али је објавио и неколико радова из регионалне географије. Посебан значај имају његове студије теоретског карактера "О односу између језерских и речних тераса" и "Уздужни речни профили, њихови облици и стварање" - обе штампане и на француском језику. *Војислав Радовановић* је, поред радова из антропогеографије и етнографије, објавио и десетак геоморфолошких радова, у којима је већу нажњу посветио облицима образованим под утицајем денудације, флувијалне и крашке ерозије. *Боривоје Милојевић*, као регионални географ, поред антропогеографских, врло успешно се бавио и геоморфолошким проучавањима. Резултати тих вишегодишњих проучавања су уткани у обимне регионално-географске монографије "Динарско приморје и острва" и "Високе планине у нашој краљевини". Значајан допринос развоју геоморфологије дао је и *Сима Милојевић*. Он се први почео

бавити примењеним геоморфолошко-хидролошким истраживањима крашких поља, ради изналажења решења њихове мелиорације.

За разлику од претходног, у овом периоду готово да није било геоморфолошких проучавања на територији Србије. На Универзитету у Београду одбрањене су само две докторске дисертације из геоморфологије.

*Трећи период (1945-1960).* - Читав овај период је био у знаку личности и деловања *Петра Јовановића*, који је дао нови импулс развоју српске геоморфологије. Мада није имао много времена за лични научно-истраживачки рад, он је око себе окупио десетак младих сарадника, које је усмерио да се баве геоморфологијом. Све њихове докторске дисертације и већина научних радова били су из домена регионалне геоморфологије, а испитивања су вршена по сливовима, као најизразитијим морфолошким целинама. Имајући то у виду, могло би се говорити о постојању "геоморфолошке школе", којој је главне смернице давао Петар Јовановић. Регионално-геоморфолошке студије су се углавном придржавале одређеног обрасца и у њима је највећа пажња била посвећена флувијалним и крашким облицима, а затим морфогензи и еволуцији рељефа. Замисао је била да се најпре детаљно проучи рељеф читаве Србије, а затим приступи решавању најважнијих научних проблема и теоректском уопштавању. Међутим, такво "планско" проучавање рељефа је после смрти Петра Јовановића престало.

Од малобројних радова Петра Јовановића, објављених у овом периоду, највећи значај за даљи развој наше геоморфологије су имали "Осврт на Цвијићево схватање о абразионом карактеру рељефа по ободу Панонског басена" и "Епигенетске особине слива и долине Топчидерске реке". На примеру долине Топчидерске реке, доказао је да су степенасто поређане заравни у Шумадији флувио-денудационог порекла. Епигенетски усечени делови долина су, касније, млађим истраживачима, послужили за ревизију схватања о генези површи на читавом простору Србије. Тако је једна идеја разрађена до нивоа истраживачког метода. Мада су српски геоморфолози објавили велики број научних радова и монографија, због регионалног приступа и чињенице да је све то штампано само на нашем језику, претила је опасност да ова дисциплина постане "национална наука". На француском језику су из геоморфологије била објављена само

два дела, написана знатно раније: монографија Јована Цвијића "La géographie des terrains calcaires" и рад Симе Милојевића "Bogaz". Фундаменталан научни значај су имали радови Петра Јовановића "Равнотежни профил и саобразни профил" и "Утицај колебања плеистоцене климе на процес речне ерозије".

Значајно је истаћи да је у овом периоду било одбрањено 9 докторских дисертација из геоморфологије, као и то да, у оквиру Института за проучавање крша "Јован Цвијић", започињу геоморфолошка истраживања за потребе привреде.

*Четврти период (1961-1995).* - После смрти Петра Јовановића и Симе Милојевића долази до знатних кадровских промена, које су првенствено биле одраз научног осамостаљивања истраживача, али је било и других разлога (избор у наставничка звања). Од десетак њихових сарадника, само пет наставља да се бави искључиво геоморфолошким пручавањима, док се остали опредељују за друге географске дисциплине. Међутим, стасави и нова генерација геоморфолога, која није била под утицајем идеја Јована Цвијића и Петра Јовановића.

У недостатку нових доказа, расправе о генези и старости заравни у рељефу замиру. Истраживања у свету су показала да такве заравни нису ни абразионог ни флувијалног порекла, већ да представљају педименте, односно облике у рељефу настале под утицајем плувијалне ерозије у условима специфичне климе. Наставља се са интензивним истраживањима краса и спелеолошких објеката. Из ове области је објављено више радова од фундаменталног научног значаја: о псеудокрашким долинама, каменицама, вртачава и увалама, о интермитентним изворима, природним мостовима у красу и таложењу бигра, о климатским утицајима на интензитет крашког процеса и тако даље. Многи од ових радова су штампани и на светским језицима, што је допринело повећаној цитираности у иностраној литератури. Такође, отварају се нове области истраживања којима се српски геоморфолози раније нису бавили. Проучавају се савремени периглацијални процеси, морфологија аридних области и фосилни вулкански рељеф. Ревидирају се закључци о фосилним глацијалним траговима на Балканском полуострву. Развија се неотектонска и морфолошструктурна геоморфологија. Уводе се квантитативне и експерименталне методе истраживања и врше мерења интензитета флувијалне, плувијалне и хемијске ерозије. Више истраживача се бави разним видовима геоморфолошког картирања. Широ-

ко се примењују методе даљинске детекције. Све то је доприне-ло да српска геоморфологија поново превазиђе националне оквире и да са успехом прати савремене научне трендове у свету.

У овом периоду геоморфологија се афирмише и као аплика-тивна наука. Таквим примењеним истраживањима се, поред географа и геолога, баве и неке друге струке (шумарски инжењери, грађевински инжењери и други). Као наставни предмет, геоморфологија се изучава на Географском, Рударско-геолошком и Шумарском факултету у Београду, као и на универзитетима у Новом Саду и Приштини. Задовољство постигнутим резулта-тима умањује чињеница да је у периоду од преко 30 година из геоморфологије у Србији било одбрањено свега 7 докторских дисертација.

*Пети период (1996-2000).* - О перспективама српске геомор-фологије у даљој будућности је тешко говорити, али се, према садашњем стању, са доста сигурности може предвидети њен развој до краја века, јер су главни правци развоја конципирани кроз планиране научно-истраживачке пројекте.

У наредних пет година се очекује још шира примена квантитативних и есперименталних метода, пре свега за праћење појединих ерозивних и акумулативних процеса. Таква квантита-тивна истраживања ће омогућити израду читавог низа специја-листичких геоморфолошких карата: карта интензитета хемијске ерозије, карта проноса суспендованог речног наноса, карта природног фона уноса растворених минералних материја у реке, карта дезинтеграције стена, карта концентрације одређених јона у речној води и друге. С обзиром да је екологизација геоморфо-логије сада врло актуелна у свету, треба наставити истраживања утицаја антропогених фактора на геоморфолошке процесе. До сада су проучавани азонални периглацијални процеси, промене у таложењу бигра и измене у интензитету речне и плувијални ерозије. Такође, очекују се даља истраживања из домена климат-ске геоморфологије, пре свега високопланинског краса. Предвиђен је рад на синтезној студији о рељефу и геоморфолошким процесима у Карпатско-балканским планинама Србије. Наставиће се рад на Основној геоморфолошкој карти Србије и геоморфолош-ком информационом систему. Ипак најважнији проблем у наред-ном периоду, од чијег решавања ће сигурно зависити перспекти-

ва српске геоморфологије, је кадровска обнова и укључивање наших младих геоморфолога у савремене научне токове у свету (специјализације и студијски боравци, учешће на научним скуповима и у међународним комисијама, као и даље издавање часописа на енглеском језику). Наравно да кадровску обнову треба да прати одговарајућа финансијска подршка државе и да много зависи од просторних могућности наших института (аналитичке и експерименталне лабораторије).

Поред фундаменталних научних истраживања, већу пажњу треба посветити и апликативним истраживањима, јер су се географи до сада на том пољу, независно од својих стручних могућности, сразмерно мало ангажовали.

### С у м м а р у

The founder of the Serbian geomorphology was Jovan Cvijić. He set out guidelines for the development of this science for longer than 30 years. In the period (1893-1926), special attention was paid to karst, pleistocene glaciation on mountains, traces of old lakes abrasion and the tectonic structure of the terrain. Cvijić himself published 32 papers in many world languages, introducing the Serbian geomorphology to the circle of European science. Owing to this, his papers on karst and glacial traces on the Balkan Peninsula are still cited. Through the exact number of citations in foreign journals, monographs and university textbooks is not known, it is sure that he has no equal among the geomorphologists in the Balkans.

In the period after the death of Jovan Cvijić (1927-1940) geomorphology in Serbia stagnated to certain extent because the largest number of his associates turned to other geographical disciplines. Only some of them continued to deal with antropogeographical and regional geographical studies. Hardly any geomorphological investigations were carried out on the territory of Serbia in that period. Investigations were focused on Macedonia, Montenegro and Herzegovina, and the main topics were karst and glacial traces on mountains.

The third period was marked by the personality and work of Petar Jovanović (1945-1960) who gave a new impulse to the development of Serbian geomorphology. He gathered ten and odd young associates and directed them to geomorphology. Their doctor's theses and the majority of their scientific papers all dealt with regional geomorphology, while experiments were mostly carried out in watersheds as these were the most striking morphological wholes. Almost all of the regional-geomorphological studies followed one and the same pattern and special attention was devoted to fluvial and karst forms and to origin and evolution of the relief. Such "patterned" studies of the relief stopped after the death of Petar Jovanović.

In the period the corpus of qualified professionals underwent many changes that were a reflection of the increasing independence in research. Only five of the ten Jovanović's collaborators continued to exclusively deal with geomorphology. A new generation of geomorphologists, uninfluenced by the ideas of either Jovan Cvijić or Petar Jovanović, came of age.

In the absence of new evidence, discussions on origin and age of plains in relief completely died out. Intense studies of karst and speleological forms continued. new fields of study that had not been investigated previously by Serbian geomorphologists, opened up. Recent periglacial processes were studied and conclusions on

glacial fossilized in the Balkan peninsula were revised. Neotectonic and morphostructural geomorphology started to develop. New quantitative and wxperimental methods are being introduced, measurements are being taken of fluvial, pluvial, and chemical erosion intensities. A number of researchers are dealing with various modes of geomorphological mapping. Remote sensing methods are widely applied. Quantitative investigations are plotted on a whole array of specialist geomorphological maps: map of chemical erosion intensity, map of suspended river material drag, map of the natural phon of dissolved minerals carried into river streams, map of rock disintegration intensity and so on. There are various environmental geomorphological research topics such as: azonal periglacial processes, the impact of anthropogeneous factors on tufaceous deposition, changes in the intensity of fluvial and pluvial erosion and other. New projects are to be expected in the domain of climatic geomorphology of the high mountain karst before all.

The most important task in teh forthcoming period, essential for the prospects of the Serbian geomorphology, will be to invigorate the professional potential and prompt the researchers to join modern courses of sciences in the world.

### Л и т е р а т у р а

1. Јовановић П. (1949): *Јован Цвијић и значај његовог рада* - Београд, - (Гласник српског географског друштва, св. XXIX, бр. 2, стр. 69-76).
2. Милојевић Б. (1947): *Двадесетогодишњица од смрти Јована Цвијића* Београд, - (Гласник Српског географског друштва, св. XXVII, стр. 49-53).
3. Ракићевић Т, Марковић Ј. и Радовановић М. (1965): *Јован Цвијић - живот и рад*. - Београд, - (Зборник радова Географског института, св. XII, стр. 5-10).
4. Васовић М. и Ршумовић Р. (1966): *Боривоје Ж. Милојевић*. - Београд. - (Гласник Српског географског друштва, св. XLVI, бр. 2, стр. 123-129).
5. Милојевић С, Васовић М, Ђурић В, Ђукић Д. и Петровић Д. (1958): *Др Петар С. Јовановић*. - Београд. - (Зборник радова Географског института, св. 5, стр. 5-8).
6. Зеремски М. и Јовичић Ж. (1957): *У спомен проф П. С. Јовановића*. - Београд. - (Гласник Српског географског друштва, св. XXXVII, бр. 2, стр. 81-90).
7. Костић М. и Ђурић В. (1957): *Др Војислав Радовановић и његов рад*. - Београд. - (Зборник радова Географског института, св. IV, стр. 1-6).
8. Ђукић Д. (1969): *Сима М. Милојевић*. - Београд. - (Гласник Српског географског друштва, св. XLIV, бр. 1, стр. 3-7).
9. Ђукић Д. (1969): *Сима М. Милојевић*. - Београд. - (Зборник радова Географског института, св. XVI, стр. 5-6).
10. Петровић Д. (1981): *Сима М. Милојевић и истраживање краса наше земље*. - Београд. - (Гласник Српског географског друштва, св. LXI, бр. 2, стр. 17-22).
11. Гавриловић Д. (1984): *Професор др Драгутин Петровић*. - Београд. - (Зборник радова Географског института, св. XXXI, стр. 5-8).
12. Гавриловић Д, Ракићевић Т, Станковић С. (1991): *Др Раденко Лазаревић добитник Медале Јован Цвијић*. - Београд. - (Гласник Српског географског друштва, св. LXXI, бр. 1, стр. 3-10).
13. Гавриловић Д. и Станковић С. (1991). - *Др Милош Зеремски, добитник Медале Јован Цвијић*. - Београд. - (Гласник Српског географског друштва, св. LXXI, бр. 2, стр. 3-12).
14. Манојловић П. (1994): *Др Душан Гавриловић, добитник Медале Јован Цвијић*. - Београд. - (Гласник Српског географског друштва, св. LXXIV, бр. 1, стр. 3-14).

Мирослав МАРКОВИЋ

Рударско-геолошки факултет, Београд

Љубомир МЕНКОВИЋ

Географски институт "Јован Цвијић" САНУ, Београд

## *Геоморфолошка карта: концепција, израда и примена*

### *Geomorphological Map: Concept, Elaboration and Application*

**Извод:** У раду су разматрани концепција савремене геоморфолошке карте, методологија геоморфолошког картирања и могућности приказа и примене добијених резултата. Разматрања су заснована на искуствима стеченим вишегодишњим радом на упутствима, легендама и изради геоморфолошких карата различитих размера. Најзначајнија искуства прикупљена су током израде прегледне и детаљне геоморфолошке карте Југославије.

Посебна пажња посвећена је проблемима који настају услед сложених геоморфолошких односа на терену, или изазваних применом неодговарајућих поступака картирања. Разматрани су, такође, недостаци и слабости постојећих легенди и упутстава у нас. У циљу побољшања садашњег стања геоморфолошког картирања у нас у закључку су предложене и одређене активности.

**Кључне речи:** геоморфолошка карта, геоморфолошко картирање.

**Abstract:** The paper treats concept of contemporaneous geomorphological maps, the methodology of geomorphological mapping and possibilities of obtained results presentations and applications. Discussion is based on the experiences collected during many years of work on guides and legends for geomorphological maps of different scales. The most valuable experience was gained through elaboration of general and detailed geomorphological map of Yugoslavia.

The attention was paid to the problems caused by complexity of geomorphological relations in field, or produced by inadequate methodology of mapping. The weaknesses of existing legend and guides are also considered. The review of up to now produced geomorphological maps in Yugoslavia is made. At the end some of activities aiming to improve present status of geomorphological mapping in Yugoslavia are proposed.

**Key words:** geomorphological map, geomorphological mapping.

## У в о д

Резултати геоморфолошких осматрања и проучавања обично се приказују дескриптивно, илустровани фотографијама,



скицама, исечцима топографских карата, евентуално табелама. Овакав начин приказа више не одговара све већим захтевима корисника. Сама геоморфолошка наука, али и развој геолошких истраживања, као што су геолошко картирање терена покривених квартарним наносима, инжењерскогеолошка и хидрогеолошка испитивања, истраживања лежишта минералних сировина, проблеми проучавања неотектонске и сеизмичке активности терена и слично, истичу потребу систематског и комплексног проучавања геоморфолошких односа и њиховог графичког приказа. Овакве потребе се јављају и у грађевинарству, просторном планирању, шумарству, педологији, војним наукама, итд.

Од првих настојања да се геоморфолошки односи графички прикажу прошло је осам деценија. У том периоду у свету је начињено више геоморфолошких карата, различитих размера, садржаја и намена. Бројне земље, међу којима и наша, имају урађене геоморфолошке карте за своје националне територије. Урађено је и публиковано више упутстава и легенди за израду геоморфолошких карата, уз покушај да добију и интернационални карактер. Поред свих настојања данас ипак још не постоји опште прихваћена дефиниција геоморфолошке карте, која би прецизирала садржај и начин приказа појединих елемената. Постоје, разумљиво, и крупна размимоилажења у погледу методологије израде геоморфолошких карата.

Кључно питање израде геоморфолошке карте чини њен садржај. Суштину картирања представља избор елемената који условљавају и одражавају рељеф једне области. Друго битно питање је метод изучавања ових елемената. Веома значајан фактор је и начин графичког приказа одабраних и проучених елемената рељефа. Изабрана решења условљавају применљивост карте, одн. њену употребну вредност, те тиме и смисао геоморфолошког картирања уопште.

Став да се геоморфолошко картирање своди на просто графичко представљање рељефа углавном је одавно превазиђен. По савременим схватањима оно обухвата комплексну геоморфолошку анализу терена. Геоморфолошка карта представља приказ резултата овакве свеобухватне студије рељефа једног терена.

### **Концепција геоморфолошке карте: поставке и проблеми**

Дефиниција геоморфолошке карте исказује и њену концепцију. Сумирањем искустава и различитих схватања бројних

аутора широм света може се предложити и општа дефиниција геоморфолошке карте: *"Геоморфолошка карта представља графички приказ геоморфолошких односа на једном делу Земљине површине. На топографској основи утврђеним знацима, симболима, шрафурама и бојама приказују се веза рељефа са геолошком грађом, облици рељефа, њихове генеза и еволуција и њихови величински параметри"* (Марковић М. 1973).

Дата дефиниција је првенствено заснована на предлозима међународних упутстава и легенди за израду геоморфолошких карата различитих размера. Она прецизира и елементе садржаја и начин њиховог графичког представљања. Овако дефинисане основне поставке геоморфолошке карте указују и на сву сложеност и проблематику геоморфолошког картирања.

Узроке што геоморфолошко картирање заостаје за сродним дисциплинама, у првом реду за геолошким картирањем, треба тражити у унутрашњој сложености механизма геоморфолошких појава. При изради геоморфолошке карте треба сагледати условљеност настанка, еволуције и измене геоморфолошких процеса и облика геолошким карактеристикама терена и ендегним процесима. Овакав задатак захтева од истраживача врло широку ерудицију из више дисциплина науке о Земљи, прецизније речено, тимски рад више стручњака различитих специјалности.

Са друге стране, на геоморфолошкој карти треба представити више међусобно каузално повезаних елемената него што је то случај на геолошкој карти. Геолошка карта мора да обухвати и прикаже три битна елемента геолошке грађе: литолошки састав јединица, њихове просторне односе, тј. склоп терена, и њихове хронолошке односе. Геоморфолошка карта мора да разјасни и прикаже пет подједнако значајних аспеката морфологије терена. То су веза рељефа са геолошком грађом, његова морфографија, морфогенеза, морфометрија и морфохронологија.

Са променом размере код геолошке карте мења се детаљност представљања сваког од три наведена елемента садржаја. Сав садржај остаје, међутим, исти. Промена размере у геоморфолошком картирању нужно условљава и измену садржаја карте. У крупним размерама до изражаја долазе морфоскулптурни елементи, поједини облици и њихова својства. Тежиште истраживања ставља се на езогене процесе и појаве. У ситним

скицама, исечцима топографских карата, евентуално табелама. Овакав начин приказа више не одговара све већим захтевима корисника. Сама геоморфолошка наука, али и развој геолошких истраживања, као што су геолошко картирање терена покривених квартарним наносима, инжењерскогеолошка и хидрогеолошка испитивања, истраживања лежишта минералних сировина, проблеми проучавања неотектонске и сеизмичке активности терена и слично, истичу потребу систематског и комплексног проучавања геоморфолошких односа и њиховог графичког приказа. Овакве потребе се јављају и у грађевинарству, просторном планирању, шумарству, педологији, војним наукама, итд.

Од првих настојања да се геоморфолошки односи графички прикажу прошло је осам деценија. У том периоду у свету је начињено више геоморфолошких карата, различитих размера, садржаја и намена. Бројне земље, међу којима и наша, имају урађене геоморфолошке карте за своје националне територије. Урађено је и публиковано више упутстава и легенди за израду геоморфолошких карата, уз покушај да добију и интернационални карактер. Поред свих настојања данас ипак још не постоји опште прихваћена дефиниција геоморфолошке карте, која би прецизирала садржај и начин приказа појединих елемената. Постоје, разумљиво, и крупна размимоилажења у погледу методологије израде геоморфолошких карата.

Кључно питање израде геоморфолошке карте чини њен садржај. Суштину картирања представља избор елемената који условљавају и одражавају рељеф једне области. Друго битно питање је метод изучавања ових елемената. Веома значајан фактор је и начин графичког приказа одабраних и проучених елемената рељефа. Изабрана решења условљавају применљивост карте, одн. њену употребну вредност, те тиме и смисао геоморфолошког картирања уопште.

Став да се геоморфолошко картирање своди на просто графичко представљање рељефа углавном је одавно превазиђен. По савременим схватањима оно обухвата комплексну геоморфолошку анализу терена. Геоморфолошка карта представља приказ резултата овакве свеобухватне студије рељефа једног терена.

### **Концепција геоморфолошке карте: поставке и проблеми**

Дефиниција геоморфолошке карте исказује и њену концепцију. Сумирањем искустава и различитих схватања бројних

аутора широм света може се предложити и општа дефиниција геоморфолошке карте: *"Геоморфолошка карта представља графички приказ геоморфолошких односа на једном делу Земљине површине. На топографској основи утврђеним знацима, симболима, шрафурама и бојама приказују се веза рељефа са геолошком грађом, облици рељефа, њихове генеза и еволуција и њихови величински параметри"* (Марковић М. 1973).

Дата дефиниција је првенствено заснована на предлозима међународних упутстава и легенди за израду геоморфолошких карата различитих размера. Она прецизира и елементе садржаја и начин њиховог графичког представљања. Овако дефинисане основне поставке геоморфолошке карте указују и на сву сложеност и проблематику геоморфолошког картирања.

Узроке што геоморфолошко картирање заостаје за сродним дисциплинама, у првом реду за геолошким картирањем, треба тражити у унутрашњој сложености механизма геоморфолошких појава. При изради геоморфолошке карте треба сагледати условљеност настанка, еволуције и измене геоморфолошких процеса и облика геолошким карактеристикама терена и ендегеним процесима. Овакав задатак захтева од истраживача врло широку ерудицију из више дисциплина науке о Земљи, прецизније речено, тимски рад више стручњака различитих специјалности.

Са друге стране, на геоморфолошкој карти треба представити више међусобно каузално повезаних елемената него што је то случај на геолошкој карти. Геолошка карта мора да обухвати и прикаже три битна елемента геолошке грађе: литолошки састав јединица, њихове просторне односе, тј. склоп терена, и њихове хронолошке односе. Геоморфолошка карта мора да разјасни и прикаже пет подједнако значајних аспеката морфологије терена. То су веза рељефа са геолошком грађом, његова морфографија, морфогенеза, морфометрија и морфохронологија.

Са променом размере код геолошке карте мења се детаљност представљања сваког од три наведена елемента садржаја. Сам садржај остаје, међутим, исти. Промена размере у геоморфолошком картирању нужно условљава и измену садржаја карте. У крупним размерама до изражаја долазе морфоскулптурни елементи, поједини облици и њихова својства. Тежиште истраживања ставља се на егзогене процесе и појаве. У ситним

размерама морфоскулптура губи значај. У садржају доминацију преузимају морфоструктурни, ендогени процеси и њихове манифестације.

Приликом израде геоморфолошке карте јављају се специфични проблеми и код проучавања и код приказа појединачних елемената садржаја. Савремени геоморфолошки процеси смењују се у простору. На истом простору, међутим, процеси су се смењивали у времену. Сваки од њих је оставио своје обележје у рељефу. Издвајање генетског типа рељефа, што поред морфогенетског има и морфографски аспект, стоји пред дилемом избора критеријума. Дефинисање генезе према савременом процесу може довести до занемаривања битних морфолошких карактеристика терена и онемогућити реконструкције морфолошке еволуције терена. Следећи овакав критеријум на геоморфолошкој карти у нас би нпр. били искључени глацијални облици у високим планинама, и изостављене абразионе површи некадашњих мора. Разумљиво да израда овакве карте не би имала никаквог смисла.

Са друге стране дефинисање генезе према процесу који је рељефу дао доминантно обележје уводи опасну субјективно-ст у геоморфолошко картирање. Смена процеса и суперпоновање облика различитих генеза ствара посебне, тешко решиве проблеме графичког представљања геоморфолошких односа једног терена. Један од основних услова који мора да задовољи свака, те и геоморфолошка карта јесте читљивост. Карта мора да буде јасна, прегледна, недвосмислена и схватљива без компликованих објашњења. Употреба више графичких знакова, симбола, боја, и словно-бројчаних ознака на истом месту редовно смањује читљивост карте и најчешће доводи до њене неупотребљивости.

*Садржај и начин приказа.* - Предложена дефиниција геоморфолошке карте одређује њену концепцију, садржај и начин приказа података. Концепција подразумева генетски приступ геоморфолошком картирању, без обзира на размеру карте. Садржај и начин приказа података ће се са размером мењати. Овде дати јако уопштени преглед могућности односи се на карте размера 1:25.000 до 1:100.000.

*Подаци о геолошкој грађи терена.* - Геолошка грађа одређује средину у којој се рељеф развија и даје карактеристике материјала од кога су изграђени облици. Просторни положај

облика и њихови међусобни односи по правилу су условљени склопом терена. Интензитет развоја процеса, те тиме и формирање и својства облика, у знатној мери су условљени отпорношћу на ерозију, тј. литолошким саставом стенске масе. За разлику од геолошке у садржај геоморфолошке карте уносе се само они подаци о геолошкој грађи који су битни за развој рељефа.

Литолошке разлике приказују се шрафурама сиве боје. Шрафура мора бити довољно ретка и прозирна да не маскира ни топографску основу, ни остале употребљене ознаке, боје и симболе. Врсту шрафуре обично прецизирају постојећа упутства. Аутори карата према потреби и специфичностима терена допуњавају и модификују упутства, уз обавезну назнаку и објашњење коришћених шрафура у легенди карте. Елементи склопа који имају одраз у рељефу, или непосредан значај за његов развој означавају се као на геолошким картама, истим утврђеним знацима црвене боје.

*Морфографски подаци.* - На геоморфолошкој карти треба да буду приказани развиће, положај, величина и међусобни односи поједних облика. Морфографски подаци се на тај начин тесно повезују са следећом, морфогенетском категоријом података. Код сваког геоморфолошког проучавања јавиће се, међутим, и облици у чијем је формирању истовремено учествовало или се међусобно смењивало, више различитих процеса.

Величина и број облика који ће бити издвојени на геоморфолошкој карти условљени су, првенствено, размером карте. Приликом селекције важне чињоце предстаљају, такође, значај облика за рељеф истраживане области, као и намена геоморфолошке карте. У принципу на геоморфолошкој карти треба издвојити и приказати сваки облик који се у датој размери може представити.

Морфографски подаци се приказују условним знацима. Знаци својим изгледом симболишу облик који представљају, а њихова величина и оријентација одражавају димензије и положај облика. Морфогенетски знаци се дају црном бојом. Знаци за еногени, тектоногени рељеф су црвене боје. Код облика чије димензије не дозвољавају приказ у размери карте користи се знак који представља групу облика, дефинисану према њиховом броју, одн. густини, или знак који дефинише појаву.

*Морфогенетски подаци.* - Генеза појединих облика и рељефа у целини дефинише се према процесу у коме је облик, одн. рељеф настао. Уношење морфогенетских података на геоморфолошку карту практично значи издвајање типова рељефа према процесима настанка. У оквиру једног генетског типа даље издвајање се обавља према механизму настанка облика (ерозиони, акумулациони и сложени облици).

Издавање генетских типова рељефа повезано је са утврђивањем, одн. прихватањем одређене схеме класификације процеса. Како је могуће постављање више различитих схема, то се издвајања морфогенетских типова рељефа на појединим картама међусобно знатно разликују. Упутства и легенде за поједине геоморфолошке карте најчешће представљају компромисна решења различитих схватања. Отуда и уочљиве недоследности приликом морфогенетских издвајања облика и типова рељефа.

Морфогенеза рељефа, одн. његова припадност одређеном генетском типу, приказује се ареалном бојом. У оквиру једног генетског типа ерозиони и акумулациони облици означавају се нијансама боје генетског типа: ерозиони светлијом, а акумулациони тамнијом нијансом.

*Морфометријски подаци.* - Морфометријски подаци дају величинске параметре рељефа, одн. процеса у коме је рељеф настао. Основне податке, ширине, дужине, висине, одн. дубине појединих облика, пружа топографска подлога геоморфолошке карте. Остале морфометријске податке чине резултати квантитативне геоморфолошке анализе, обављене у склопу геоморфолошког картирања. Избор параметара и морфометријских поступака зависи од специфичности терена. Морфолошка историја испитиваног подручја и веза еволуције рељефа са најмлађом тектонском активношћу овде имају веома значајну улогу.

Од морфометријских података, као битни параметар рељефа, у садржај геоморфолошке карте се обавезно уноси нагиб падина. Остали подаци су остављени избору аутора карте. Поједина упутства обично цитирају могуће морфометријске поступке.

Топографска основа основне величине рељефа представља се изохипсама. Размера морфографских знакова такође указује на елементарне морфометријске односе. Негде се на морфографском знаку величински параметар исказује уписаним бројем.

Такав пример је означавање висине терасног одсека. Резултати квантитативне геоморфолошке анализе по правилу се исказују изоленијама мереног, или срачунатог величинског параметра (нпр. аномалије парцијалног хидрауличког градијента, вредности одступања рељефа од теоријског модела његовог развоја у времену и сл.). Карте оваквих изоленија морају се приказати посебно, као прилози или олеате уз геоморфолошку карту. Њихово директно уцртавање исувише би оптеретило садржај карте.

Већина упутстава предвиђа да се нагиб падина, или вертикална рашчлањеност, која се често користи као супституција нагиба, прикаже интензитетом ареалних боја генетских типова рељефа. Тиме се драстично нарушава један од основних принципа конструкције геоморфолошке карте по коме један знак треба да означава само једну категорију података (*Joly F.*, 1962). Последица је немогућност разликовања ерозионих од акумулационих облика на карти и смањење читљивости употребљивости карте уопште.

*Морфохронолошки подаци.* - Морфохронолошки подаци показују временске односе појединих облика, односно појединих генетских типова рељефа и процеса у којима су они настали. Они треба да омогуће приказ еволуције рељефа на геоморфолошкој карти. Реконструкција морфолошке еволуције рељефа једне области је сложен и често веома спекулативан посао.

Одредбе релативних старости углавном се поуздано изводе. Проблеми настају код одредбе апсолутне старости. Формирање рељефа се обавља у дугом континуитету времена, при чему постоји бесконачни низ постепених смењивања процеса и модификација једних облика у друге. Графички приказ смене процеса, одн. типова рељефа у времену на јединственој геоморфолошкој карти представља изузетно тежак, ако не и нерешив проблем. Решења се траже у конструкцији посебних карата по изабраним фазама геоморфолошке историје терена.

Морфохронолошки подаци се приказују словно-бројчаним симболима. Обично се користи постојећа геолошка хронолошка скала. Слово означава или геолошки временски период (нпр. Q = квартал), или облик (t = тераса). Број у индексу слова ближе одређује део временског периода (Q<sub>1</sub> = доњи плеистоцен), одн. релативни положај једног облика у односу на други (t<sub>1</sub> = нижа тераса).



*Легенда и тумач.* - Карта не може у потпуности обухватити и приказати сва својства проучаваних феномена. За сваку, па и за геоморфолошку карту по правилу су неопходна објашњења и допуне. Она су утолико обимнија уколико је сложенија суштина појаве коју карта приказује. Објашњења и допуне геоморфолошке карте дају њена легенда и тумач.

Легенда, која објашњава знакове употребљене на карти, мора садржати наведених пет категорија података. Категорије података се ради прегледности међусобно раздавају и посебно означавају. У оквирима појединих категорија користи се нумеричко означавање података, које омогућава њихово међусобно корелисање по значају.

Тумач даје текстуалне и графичке допуне и неопходна објашњења геоморфолошке карте. У тумачу се дају подаци који се по својој природи не могу графички представити или би њихов графички приказ преоптеретио садржај карте и учинио је нечитљивом. Садржај тумача се дефинише упутством. Стандардни садржај тумача чине поглавља: увод, приказ географских карактеристика, преглед климатских карактеристика, преглед ранијих истраживања, приказ геолошке грађе терена, приказ геоморфолошких односа, генетски типови рељефа, приказ морфометријских односа, геоморфолошка историја терена и списак литературе.

### **Методологија геоморфолошког картирања**

Геоморфолошка карта обједињује резултате комплексне геоморфолошке анализе, како квалитативних тако и квантитативних испитивања терена. Сам поступак геоморфолошког картирања постаје на тај начин и основни поступак комплексне геоморфолошке анализе.

Сваком истраживању терена могу се поставити два суштински различита методолошка приступа. Први се дефинише као модел "терен-кабинет-терен". Други модел је инверзан: "кабинет-терен-кабинет".

Први, традиционални начин истраживања, још увек широко примењиван, подразумева прикупљање основних података на терену. Синтезом добијених података ствара се мање или више поуздана концепција. На терену се прикупљају и

узорци за лабораторијска испитавања и њиховим резултатима потврђује, или доводи под сумњу створена концепција. Коначно схватање образује се накнадним испитивањем на терену.

Модел "кабинет-терен-кабинет" чини савременији методолошки приступ. Суштинску новину у односу на класичну методологију представља кабинетско стварање радне концепције, хипотезе о истраживаном подручју пре изласка на терен. Оваква концепција се проверава, коригује и допуњава подацима прикупљеним теренским осматрањима, одн. резултатима лабораторијских анализа узорака прикупљених на терену. Коначна концепција се формира кабинетски, синтезом резултата и кабинетских и теренских истраживања. У оваквом приступу незаменљиву улогу има примена метода даљинске детекције. Испитивањем сателитских снимака, а нарочито стереоскопском анализом аероснимака, може се формирати довољно поуздана хипотеза о геоморфолошким односима једне области.

У традиционалној методологији истраживања подаци прикупљени теренским осматрањима мукотрпно се уклапају у мозаик концепције о истраживаном терену. Код савременог приступа теренска осматрања имају задатак да провере, исправе и допуне већ створену целовиту слику геоморфолошких односа. Теренски радови се стога усмеравају на кључна места и прикупљање података који се кабинетским путем нису могли добити. Добијени резултати постају на тај начин објективнији, а само истраживање далеко ефикасније и економичније него код примене класичног методолошког модела.

Завршна реамбулација терена, изведена детаљном стереоскопском анализом аероснимака у светлу резултата и кабинетских и теренских истраживања, омогућава стварање поуздане коначне концепције о истраживаном терену. Она је по правилу не само рационалнија, већ и веродостојнија и објективнија од теренске реамбулације и синтезе резултата искључиво теренских истраживања, која се изводе по класичном методолошком моделу.

### Примена геоморфолошке карте

Геоморфолошка карта је резултат комплексне геоморфолошке анализе. Документована је квалитативним и квантитативним подацима. Она показује условљеност рељефа геолошком грађом

терена, објашњава генезу и механизам настанка облика уз њихову класификацију, даје њихове величинске параметре, који најчешће указују на условљеност рељефа најмлађом ендегеном активношћу и приказује просторне и временске односе појединих облика и читавих генетских типова рељефа. Са таквим садржајем и начином приказа геоморфолошка карта би морала да представља незаобилазни, драгоцен извор података и подлогу за бројне науке и струке чија је делатност везана за површину Земље.

У геолошким дисциплинама геоморфолошка карта пружа неопходне податке о рељефу, који представљају основ за неотектонска и сеизмотектонска истраживања, инжењерско-геолошка, па и шира геотехничка испитивања, хидро-геолошка испитивања, посебно у крашким теренима, истраживања лежишта минералних сировина, реконструкцијама старих вулканских центара, итд. Потребе за детаљним познавањем рељефа јако су изражене код просторног планирања. Оне се јављају и у грађевинарству код избора локација и пројектовања енергетских објеката, комуникација и сл., у шумарству, пољопривреди, екологији и заштити животне средине, итд. Значај геоморфолошке карте посебно долази до изражаја у све израженијим и организованијим напорима заштите природе и гео-наслеђа.

Примена и коришћење геоморфолошке карте нису, нажалост, сразмерни наглашеним потребама, а нарочито могућностима које ова карта пружа. Оваква ситуација је у нас изразито наглашена, али се запажа и у свету. Разлози су вишеструки. Геоморфолошко картирање, због наведене сложености унутрашњих односа појава које приказује, знатно заостаје за сродним дисциплинама, нарочито за геолошким картирањем. Организовани рад на изради геоморфолошких карата започет је релативно скоро. Њихов садржај и могућности познаје тек уски круг заинтересованих стручњака. Предстоји дуг период израде нових геоморфолошких карата и њихове презентације, током кога ће геоморфолошко картирање и геоморфолошка карта стећи пуну афирмацију и заузети одговарајуће место у гео-наукама. За ово су најодговорније дисциплине којима је геоморфологија најближа - географија и геологија.

## Геоморфолошко картирање и геоморфолошка карта у нас

Развој геоморфолошког картирања на простору некадашње СФРЈ бележи тек три до четири деценије. Ентузијастички покушаји појединача довели су у октобру 1975. године до одржавања Првог југословенског симпозијума о геоморфолошком картирању у организацији Географског института САНУ "Јован Цвијић". Пионирска заслуга за овај значајни подухват припада свакако др *Милошу Зеремском*.

Први покушај израде упутстава којима се регулише методологија изучавања геоморфолошких појава, садржај карата и начин приказа података, јављају се у Допуни "Упутстава за израду основне геолошке карте СФРЈ у теренима покривеним кварталним творевинама" (СГЗ, 1976) и "Упутству за израду тематске геолошке карте" (РСИЗ, 1978).

Године 1978. према наведеним упутствима започиње и израда геоморфолошке карте Србије у размери 1:100.000, најпре у теренима покривеним кварталним творевинама, а затим и у осталим деловима Србије. Карта је завршена 1988. године (манускрипт). Израду карте је инвестирао Фонд за геолошка истраживања Србије. Носилац пројекта био је Геолошки завод - Гемини из Београда, одговорни извођачи Љубомир Менковић и Милан Кошћал, а консултант Мирослав Марковић.

Други значајни скуп посвећен геоморфолошком картирању одржан је априла 1980. године у Љубљани под називом "Проблеми концепције и легенде за израду прегледне (1:500.000) и детаљне геоморфолошке карте (1:100.000) Југославије". У то време настао је и Међурејубличко-покрајински пројект израде прегледне и детаљне геоморфолошке карте СФРЈ. Заслуге за формирање пројекта и пионирски рад на његовој реализацији припадају др *Милошу Зеремском* из Географског Института "Јован Цвијић" из Београда и проф. др *Ивану Гамсу* са Географског факултета из Љубљане.

Радна група формирана од стране Научног већа пројекта за геоморфолошко картирање израдила је упутство за израду прегледне (Гамс И. и други, 1981) и детаљне геоморфолошке карте СФРЈ (Гамс И. и други, 1983). Прегледна геоморфолошка карта размере 1:500.000 је завршена и публикована (Географски институт "Ј. Цвијић", 1992). Израда детаљне геоморфолошке

карте у размери 1:100.000 је у току, сада само за територију Србије. Подаци како се развија започети посао на њеној изради у осталим деловима некадашње СФРЈ за сада нису доступни.

Као значајнији у области геоморфолошког картирања издвајају се радови М. Зеремског (1976, 1990), И. Гамса (1968 а, 1968 б), И. Гамса и К. Натека (1981), М. Марковића (1973, 1976 а, 1976 б), Љ. Менковића и др., (1981, 1985).

Разматрајући стање геоморфолошког картирања и геоморфолошке карте у нас неопходно је нагласити недостатке и проблеме који постају све уочљивији. За потребе израде геоморфолошких карата издвајају се минимална финансијска средства. Разлози су двојаки. Општа економска ситуација у земљи и овде је од пресудног утицаја. Са друге стране геоморфолошка карта у нас није довољно афирмисана и њен значај и могућности примене нису ни изблиза довољно познати. Овакво стање никако не погодује даљем развоју геоморфолошког картирања.

Непогодни услови развоја условљавају и недостатак одговарајућег кадра за геоморфолошко картирање. У оквирима предмета геоморфологија на факултетима се геоморфолошким картирању посвећује веома мало, или нимало пажње. Литература из ове области на нашем језику је више него оскудна. Постоји само један рад приручничког карактера (Марковић М., 1983). Остало се своди на стручне публикације или научне радове посвећене више резултатима картирања него методолошким проблемима.

Песимистички приказ стања геоморфолошког картирања у нас завршава констатација да квалитет израде геоморфолошке карте постаје све нижи. Методологија израде се најчешће завршава на кабинетским испитивањима, некада само на квалитативној анализи топографских карата. Аероснимке користи мали број аутора. Теренска осматрања су изузеци. Разумљиво да тако начињена карта не може пружити стварну представу геоморфолошких односа, нити може имати иоле озбиљнију употребну вредност. Недовољно стручан рад и импровизације усмерени су на штету развоја геоморфолошке карте и њене неопходне афирмације.

### **Предлог даљих активности**

Досадашњим радом створени су основи за организовану израду геоморфолошке карте у нас. Сачињена су упутства и

реализовани пројекти израде прегледне и детаљне геоморфолошке карте за целу националну територију. За поједина подручја урађене су и геоморфолошке карте за целу националну територију. За поједина подручја урађене су и геоморфолошке карте крупнијих размера. Одржани су тематски научно-стручни скупови и публиковани радови из области геоморфолошког картирања. Одређена искуства свакако постоје.

Развој геоморфолошког картирања и његова савремена примена у нас захтева даље активности. Оне би требало да обухвате следеће:

- *Организовање новог тематског научно-стручног скупа на коме би се сумирали досадашњи резултати на геоморфолошком картирању у нас, уочили проблеми и недостаци и донели одговарајући закључци.*

- *Формирање компетентне комисије која би извршила ревизију постојећих упутстава за израду прегледне и детаљне геоморфолошке карте СР Југославије, у светлу досадашњих искустава и уочених недостатака.*

- *Израда методолошког упутства за израду геоморфолошких карата крупних размера (1:25.000, 1:10.000, 1:5.000).*

- *Подизање нивоа знања из геоморфолошког картирања стручњака у географским, геолошким и другим институтцијама, које се баве површином Земље, путем организовања стучних семинара, курсева и тсл.*

- *Предузимање акције да се геоморфолошко картирање уведе у наставне програме факултета на којима се проучава геоморфологија путем проширавања постојећих, или увођењем посебних предмета.*

- *Израда уџбеника/приручника из области геоморфолошког картирања.*

- *Покретање посебног пројекта преко Министарства за науку и технологију Србије, одн. Савезног министарства за науку и животну средину за допуне и израду нових верзија прегледне и детаљна геоморфолошке карте Србије и СРЈ.*

Изнети предлог будућих активности свакако захтева не само упоран и дуготрајан рад. Садашња ситуација ни најмање није повољна за њихово спровођење. Постоји доста разлога за сумњу да ће све предложено и моћи да се оствари. Обавеза је, међутим, истраживача да укажу на потребе, проблеме и дају

предлоге. Значај геоморфолошког картирања и могућности које оно нуди нашој науци, струкама и њиховој пракси, унапред оправдава све уложене напоре.

### Summary

Geomorphology and other geo-sciences emphasize the necessity of systematic and complex study of geomorphological relations and their graphic presentation. Eight decades of geomorphological mapping history has not produced the unique definition of geomorphological map, which will determine its contents, presentation of different elements and the methodology of its elaboration. According to the modern understanding a geomorphological mapping comprehends the compound geomorphological analysis of a terrain. Consequently, the geomorphological map is a presentation of the relief study results of a terrain.

Our experiences in geomorphological mapping are gained by many years work on methodological instructions, legends and elaboration of geomorphological maps of different scales, especially during elaboration of the general and detailed geomorphological map of Yugoslavia. The concept of the map is presented by its definition: *"Geomorphological map represents graphical presentation of geomorphological relations of a part of the Earth's surface. The connections between relief and geological composition, relief forms, their genesis and evolution and their morphometric parameters are presented on the topographic base by determined signs, symbols, hatches and colours"* (Marković, 1973).

A geomorphological map comprehends five categories of data. These are data on geological composition, morphography, morphogenesis, morphometry and morphochronology. They are respectively presented by grey hatches and red signs (lithology and structures), determined signs in black and red, by colours covering the areas of different genetic types, numerical values and contour lines (quantitative morphometric values) and alpha-numerical symbols showing age of a form or process. The map is followed by legend and textual explanation of defined contents.

A modern methodological approach "office-field-office" is introduced. The working hypothesis on geomorphological relations is made in office by remote sensing methods and quantitative geomorphological analysis. This hypothesis has to be checked, corrected and complemented by field observations. Final interpretation is again office-made, considering all collected data, supplemented by new investigations by remote sensing methods.

The data on relief offered by a geomorphological map represent the base necessary for many other investigations, like neotectonic and seismo-tectonic, engineering geological and hydrogeological, ore deposits investigations, etc. The necessity of good knowledge of relief properties is highly expressed in environmental planning, civil engineering, forestry, agriculture, ecology and environmental preservation. The significance of geomorphological map is especially emphasized in developing efforts on protection of nature and geoinheritance. Full affirmation of geomorphological map primarily depends on sciences closest to the geomorphology - geology and geography.

Instead of conclusion the proposals for further development of geomorphological mapping in our country are given. These comprehend a critic evaluation of already completed maps, elaboration of a new methodological instruction, the education of young experts and elaboration of new general and detailed geomorphological maps of Yugoslavia.

Л и т е р а т у р а

1. Башенина Н. В., Леонтев О. К., Симонов Ю. Г., Вискребенцева В. С., Заруцкая И. П. (1960). - *Легенда геоморфологической карты Советского Союза масштаба 1:50.000-1:25.000*. - Москва.
2. Башенина Н. В., Леонтев О. К., Зорин Л. В., Плотровский М. В., Симонов Ю. Г. (1959). - *Методические указания по геоморфологическому картированию и производству геоморфологической сѐмки в масштабе 1:50.000 - 1:25.000*. - Москва: Изд. МГУ.
3. Demek J., edit. (1972). - *Manual Of Detailed Geomorphological Mapping*. - Praha: IGU, Commission for Geomorphological Survey and Mapping.
4. Demek J., Embleton C. (1976). - *Guide to Medium-scale Geomorphological Mapping*. - Brno: IGU.
5. Gams I. (1968 a). - *Geomorfološko kartiranje na primeru Rakitne in Glinic*. - Ljubljana. - (Geografski Vestnik, br. 40).
6. Gams I. (1968 б). - *Koncepti geomorfološke karte v velikem merilu in predlog za geomorfološko karto Jugoslavije 1:500.000*. - Skopje, - (Zbornik na VIII Kongres na geografite od SFRJ vo Makedonija).
7. Gams I., Natek K. (1981). - *Geomorfološka karta 1:100.000 in razvoj reliefa v Litijski kotlini*. - Ljubljana. - (Geografski Zbornik, XXI).
8. Gams I., Zaremski M., Marković M., Bognar A., Lisenko S. (1981). - *Uputstvo za izradu pregledne geomorfološke karte SFRJ u razmeri 1:500.000*. - Beograd. - (Naučno veće međurepubličko-pokrajinskog projekta za geomorfološko kartiranje).
9. Gams I., Zaremski M., Marković M., Bognar A., Lisenko S. (1983). - *Uputstvo za izradu detaljne geomorfološke karte SFRJ u razmeri 1:100.000*. - Beograd. - (Naučno veće međurepubličko-pokrajinskog projekta za geomorfološko kartiranje).
10. *The unified key to the detailed geomorphological map of the world 1:25.000 - 1:50.000*. - Krakow: IGU, Commission on applied geomorphology, subcommission on geomorphological mapping, 1968 - (Folia Geographica, series Geographica-Physica, vol. II).
11. Joly F. (1962). - *Principes pour une methode de cartographie geomorphologique*. - Paris. - (Bull. de l'Assoc. de Geogr. Franc, No 309-310).
12. Klimaszewski M., Tricart J. (1963). - *Resolution adopted at the conference of the Subcommission on geomorphological mapping*. - Warszawa. - (Ins. of geogr., Pol. Acad. of Sci., Geogr. Studies, No 45).
13. Марковић М. (1973). - *Сватаба о геоморфолошкој карти и предлог модела геоморфолошке карте у нас*. - Београд. - (Геолошки анали Балканског полуострва, 38).
14. Марковић М. (1976 а). - *Детаљна геоморфолошка карта СФРЈ*. - Београд. - (Зборник I Југ. симпозијума о геоморфолошком картирању, Посебна издања, књ. 27).
15. Марковић М. (1976 б). - *Геоморфолошка карта Орјена*. - Београд: Географски институт "Јован Цвијић" САНУ. - (Зборник I Југ. симпозијума о геоморфолошком картирању, Посебна издања, књ. 27).
16. Marković M. (1983). - *Osnovi primenjene geomorfologije*. - Beograd: Geoinstitut. - (Posebna izdanja, knj. 8).
17. Менковић Љ. (1990). - *Геоморфолошка карта подручја општине Штрпце 1:25.000* - Монографија "Општина Штрпце-Сиринићка жупа, одлике природе средине". - Београд: Географски институт "Јован Цвијић" САНУ. - (Посебна издања; књ. 37/1)



18. **Менковић Љ.** (1994). - *Геоморфолошка карта шарпланинских жупа Горе Опоља и Средске, размере 1:25.000* - Монографија "Природне одлике шарпланинских жупа Горе, Опоља и Средске. - Београд: Географски институт "Јован Цвијић" САНУ. - (Посебна издава, књ. 40/1)
19. **Menković Lj., Koščal M., Marković M.** (1981). - *Geomorfološka karta terena pokrivenih kvartarnim tvorevinama u SR Srbiji*. - Београд. (Zbornik radova Simp. "20 god. LMGK", Bilten LMGK, br. 3).
20. **Panizza M.** (1972). - *Schema di legenda per carte geomorfologiche di dettaglio*. - (Bol. Soc. Geol. Ital., 91).
21. **Grupa autora** (1978). - *Nacrt Uputstva za izradu tematske geološke karte*. - Београд. - (RSIZ, Republička samoupravna interesna zajednica za geološka istraživanja Srbije).
22. **Grupa autora** (1992). - *Geomorfološka karta Jugoslavije 1:500.000*. - Београд: Географски институт "Јован Цвијић" и Одбор за геодинамику САНУ.
23. **Grupa autora** (1974). - *Dopuna uputstva za izradu osnovne geološke karte SFRJ u terenima pokrivenim kvartarnim tvorevinama*. - Београд: Savezni geološki zavod.
24. **Спиридонов А. И.** (1970). - *Основы общей методики полевых геоморфологических исследований и геоморфологического картографирования*. - Москва: Высшая школа.
25. **Vanstappen H. Th., Zuidam R. A.**: *ITS system of geomorphological survey*. - Enschede, ITC Textbook of photointerpretation, 7.
26. **Зеренски М.** (1976). - *Осврт на досадашње резултате о геоморфолошком картирању у Југославији*. - Београд: Географски институт "Јован Цвијић" САНУ. - (Зборник I Југ. симпозијума о геоморфолошком картирању, Посебна издава, књ. 27)
27. **Зеренски М.** (1990). - *Геоморфолошка (морфоструктурна) карта Србије, размере 1:500.000*. - Београд: Географски институт "Јован Цвијић" и Одбор за геодинамику САНУ.

Мирослав МАРКОВИЋ  
Радмила ПАВЛОВИЋ  
Томас ЧУПКОВИЋ  
Рударско-геолошки факултет, Београд

## *Квантитативна геоморфолошка анализа - један од праваца даљег развоја геоморфологије*

### *Quantitative Geomorphological Analysis - a Direction of Further Development of Geomorphology*

*Извод:* Класична, фундаментална геоморфологија, заснована на дескрипционим принципима, више не задовољава потребе истраживања, посебно оних са апликативним карактером. Савремена истраживања захтевају квантитативне параметре, геоморфолошко картирање и одговарајућу графичку документацију. Историја квантитативне геоморфолошке анализе мери се деценијама. Ниво ових истраживања знатно је, међутим, нижи од захтева које пред њих поставља наша пракса.

Развој рачунарске технике отвара нове могућности квантитативне геоморфологије. Дигитални елевациони модели рељефа, могућности скенерског читавања података са топографских карата, аероснимка и сателитских снимка и њихово дигитално представљање омогућују брзо и веома рационално прикупљање битних параметара рељефа. Компјутерска обрада своди сложене математичко-статистичке операције и графичку манипулацију подацима на једноставне рутинске поступке.

Рад приказује елементарне принципе и поставке квантитативне геоморфологије. Посебна пажња посвећена је ограничењима оваквих испитивања. Дат је преглед основних поступака, принципа интерпретације и примене добијених података. Као закључак износи се тврдња да квантитативна геоморфолошка анализа треба да представља један од праваца даљег развоја геоморфологије.

*Кључне речи:* квантитативна геоморфолошка анализа, морфометрија

*Abstract:* Classic, fundamental geomorphology, based on descriptive methodology, does not satisfy needs of present investigations, especially of those with applicative character. Contemporaneous researches ask for quantitative parameters, geomorphological mapping and appropriate graphic documentation. The history of quantitative geomorphological analysis counts decades. However, the level of this investigation is considerably lower than our practice demands.

Developmet of computer technique opens new possibilities for quantitative geomorphological researches. Digital elevation models of relief, the possibility of reading data from topographic maps, aerial photos and satellite images by scanner, and their digital presentation enable fast and very rational obtaining of relief crucial

parameters. Computer elaboration makes complex mathematical and statistical operations and graphic manipulation with data simple and routine ones.

In this paper the basic principles of quantitative geomorphological analysis are presented. The attention is paid to the possibilities and to the limitations of these investigations. The review of elementary operations, principles of interpretation and applications of obtained data is given. The statement that quantitative geomorphological analysis has to be one of directions of further development of geomorphology is offered as the conclusion.

**Key words:** quantitative geomorphological analysis; morphometry.

## У в о д

Геоморфологија, најшире дефинисана као наука о рељефу, обухвата мултидисциплинарну област у којој се сусреће и делом преклала више научних дисциплина. Широки круг стручњака, чија је делатност непосредно везана за површину Земље, свакодневно се у пракси среће са различитим аспектима изучавања рељефа терена. То су инжењери геологије и географи различитих специјалности, инжењери шумарства и пољопривреде, грађевински инжењери, геодети, војни стручњаци и бројни други.

Фундаментална геоморфологија, изразито дескриптивног карактера, више не задовољава захтеве савремених истраживања површине Земље, посебно оних са наглашеним апликативним усмерењем. Потребне оцене стабилности падина, издвајања подручја појачане ерозије, одн. акумулације, оцене могућности услова пројектовања великих енергетских објеката, комуникација и сл., израда просторних планова и оцене употребљивости терена уопште, утврђивање најмлађе тектонске активности и сеизмотектонског ризика, само су део истраживања која се заснивају на геоморфолошким проучавањима. Уобичајени описи и прикази геоморфолошких односа овде више нису довољни. Савремена изучавања рељефа захтевају комплексну геоморфолошку анализу, квантитативно исказане параметре, геоморфолошко картирање и одговарајућу графичку документацију.

Развој квантитативних геоморфолошких изучавања мери се деценијама. Поједини поступци предвиђени су и различитим стандардима, упутствима за израду геоморфолошких карата одређених размера, или су експлицитно наведени у захтевима корисника истраживања. Елементарни принципи могу се наћи у странијој и оскудној домаћој литератури.

Ниво савремених квантитативних геоморфолошких истраживања заостаје, међутим, за потребама и захтевима који се пред њих стављају. Разлози леже првенствено у недовољном познавању овог изузетно значајног аспекта геоморфолошких истраживања. Методама квантитативне геоморфолошке анализе влада тек уски круг стручњака. Обимна математичко-статистичка обрада параметара такође представља одређену препреку широј примени ових поступака.

Развој и најшира доступност рачунарске технике отварају нове просторе за квантитативна геоморфолошка испитивања. Израда дигиталних модела рељефа, скенерска и дигитална читавања податка са топографских карата, аероснимака и сателитских снимака омогућавају брзо и економично добијање битних параметара рељефа. Рачунарска обрада своди математичко-статистичке поступке на брзе, поуздане и крајње рационалне операције, чије извођење не захтева посебна знања. Могућност графичке манипулације добијеним резултатима употпуњује слику веома великих савремених могућности квантитативног изучавања рељефа.

### **Комплексна, квалитативна и квантитативна геоморфолошка анализа**

Геоморфолошка анализа подразумева примену комплекса метода при проучавању процеса у којима настаје рељеф, својстава и развоја рељефа у времену, зависности рељефа од геолошке грађе, његових бројчаних параметара и савремених процеса његове измене (*Марковић М.*, 1983). Поступци проучавања могу се изводити квалитативно и квантитативно.

Задатак геоморфолошке анализе представља утврђивање геоморфолошких процеса и рељефа у целини. Овако свестрано сагледавање обухвата морфографски, морфометријски, морфогенетски и морфохронолошки аспект проучавања, са коначним циљем да се геоморфолошка еволуција проучаваног терена повеже са геолошком грађом и објасни најмлађом геолошком историјом терена.

Морфометријски аспект анализе подразумева инвентар, или катастар облика, уз утврђивање њихових својстава. Морфометрија обухвата одредбу величинских параметара процеса, облика и рељефа у целини, систематско мерење ових параметара, њихову математичко-статистичку обраду, приказ и интер-

претацију. Морфогенетски аспект истраживања захтева идентификацију облика према процесу њиховог настанка и утврђивање геоморфолошких односа, тј. одредбу међусобних просторних и временских односа појединих облика. Резултат морфогенетских истраживања је дефинисање и издвајање генетских типова рељефа.

Морфохронолошка истраживања имају за циљ утврђивање просторних, а нарочито временских односа појединих генетских типова рељефа. На основу добијених података обавља се реконструкција геоморфолошке еволуције. Овај део истраживања већ чини прелаз из аналитичког поступка у синтезу. Објашњење геоморфолошке еволуције значи њено повезивање са геолошком грађом и најмлађом геолошком историјом, пре свега са најмлађом тектонском и магматском активношћу терена. Овај, најзначајнији део истраживања у суштини представља синтезу свих резултата геоморфолошке анализе и њен коначни циљ.

Геоморфолошка испитивања се могу извести квалитативно и квантитативно. Квалитативна анализа обавља се теренским осматрањима, проучавањем топографских и геолошких карата и испитивањем сателитских и аероснимака. Добијени резултати се по правилу приказују дескриптивно, текстуално, документовани најчешће топографским картама, скицама, цртежима, фотографијама, реље и табелама података.

Геоморфолошке карактеристике, одређена својства морфолошких процеса, облика и рељефа у целини, могу се исказати и квантитативно, путем бројчаних параметара. Дефиниција морфолошких карактеристика једне области количинским показатељима захтева мерења. Поступак утврђивања и одредбе ових параметара носи општи назив "морфометрија".

Појам квантитативне геоморфолошке анализе обухвата целокупан процес утврђивања и мерења величинских параметара процеса и рељефа, њиховог систематског мерења, математичко-статистичке обраде, графичког приказа и, разумљиво, интерпретације добијених резултата. На тај начин квантитативна геоморфолошка анализа се може дефинисати као метод прикупљања квалитативно нових података о геоморфологији испитиваног терена путем проучавања односа његових квалитативно исказаних својстава.

Квантитативна испитивања се такође могу извести на терену. Много чешће основу за анализу пружају топографске

подлоге (подаци геодетских мерења, топографске карте, дигитални модели терена, итд), или сателитски снимци и аеростереоснимци, на којима се обављају прецизна мерења стереомодела, израђују дигитални елевациони модели за даљу рачунарску обраду, итд. Поступци квантитативне геоморфолошке анализе подразумевају математичко-статистичку обраду, а добијени резултати се приказују различитим врстама дијаграма, катрама изолинија, блокдијаграмима и сл.

Појединачно изведена и квалитативна и квантитативна испитивања могу имати значај тек оријентационе хиппотезе. Квалитативна испитивања рељефа сама по себи нису потпуна, нити су довољно поуздана. Утврђивање и приказ својстава рељефа, посебно реконструкција геоморфолошке еволуције и њено повезивање са геолошком грађом и најмлађом геолошком историјом терена, захтевају квантитативне одредбе и другачији, савременији и применљивији начин приказа података. Овакав приступ изучавању рељефа обезбеђује квантитативна геоморфолошка анализа.

Са друге стране, избор релевантних количинских параметара извршен без сагледавања геоморфолошких односа и еволуције рељефа, што иначе пружају квалитативна изучавања, постаје крајње хипотетичан и непоуздан. Насупрот томе, квантитативни поступак заснован на резултатима квалитативне геоморфолошке анализе пружа могућност провере и допуне створене концепције, као и добијање егзактних величинских података о геоморфолошким односима у проучаваној области.

Анализа која обухвата и квалитативни квантитативни приступ проучавању рељефа носи назив "комплексна геоморфолошка анализа". Издавање и обављање само квалитативних геоморфолошких испитивања нужно води непотпуним, понекад и погрешним закључцима. Нити се одређена особина рељефа може дефинисати искључиво дескрипцијом, нити пак бројчане вредности могу у потпуности да одразе геоморфолошке односе. Квалитативна и квантитативна проучавања морају се третирати као елементи који се међусобно допуњавају у јединственом процесу комплексне геоморфолошке анализе.

У нашој, али и у светској геоморфологији још увек доминирају квалитативна испитивања. Квантитативна геоморфолошка анализа се јавља као изузетак, а не као обавезни саставни

део проучавања рељефа. Захтеви за квантитативним испитивањима све су, међутим, учесталији. Они долазе првенствено од корисника резултата геоморфолошких проучавања. То су стручњаци који резултате геоморфолошке анализе примењују у пракси, који своја истраживања, планирања и пројектовања заснивају на њима. Стога се може тврдити да квантитативна геоморфолошка анализа треба и мора да представља један од праваца даљег развоја геоморфологије.

### **Основни поступци квантитативне геоморфолошке анализе**

Број величинских параметара који са различитих аспеката могу дефинисати геоморфолошки процес, неки његов део, појединачне облике, или рељеф у целини, практично је неограничен. Суштинско питање при томе је у коликој мери сваки од њих одражава сложене унутрашње односе рељефа. Досадашња искуства дозвољавају издвајање проверених поступака квантитативних испитивања рељефа и њихову генералну поделу у четири основне категорије.

*Непосредна мерења.* - Непосредна мерења обухватају податке који се могу директно прочитати, или измерити на топографској карти или аероснимку, евентуално и на терену. Поред елементарних података као што су хоризонтална и вертикална растојања појединих тачака (дужине, ширине и висине, одн. дубине појединих облика), овде спадају анализе нагиба падена, хипсометријске анализе, анализе вертикалне рашчлањености рељефа (анализа енергије рељефа), анализе хоризонталне рашчлањености рељефа (анализа густине дренаже, анализа учесталости крашких облика и сл.), анализе оријентације појединих облика или елемената рељефа, итд.

*Реконструкције ранијих фаза рељефа.* - За утврђивање тока развоја рељефа у времену неопходне су реконструкције његовог изгледа у претходним фазама морфолошке еволуције терена. Реконструисани рељеф се приказује квантитативно, путем изохипси. Реконструкција се заснива на топографској елиминацији ефеката млађих егзогених измена. Ово се може извести логичким путем, стереоскопском анализом аероснимака, или формално, повезивањем највиших кота унутар јединичних површина. Оба поступка дају задовољавајуће добре резултате. Повећање или смањење јединичне површине дозвољава реконструкције из даље или ближе етапе морфолошке еволуције терена.

Наведени поступци квантитативне геоморфолошке анализе омогућавају реконструкције прекрашког флувијалног рељефа, преглацијалног флувијалног рељефа, иницијалног језерско-барског префлувијалног рељефа, итд. Поређењем са садашњим изгледом истог терена, такође квантитативно исказаним изохипсама топографске карте, отвара се могућност количинске одредбе износа ерозије, одн. акумулације на сваком поједином делу терена.

*Теоријски модели развоја рељефа у времену.* - За поједине елементе рељефа, или рељеф у целини, математички се срачунавају и графички представљају профилима, или изохипсама теоријски модели. Ови модели квантитативно дају изглед који би облик, одн. рељеф имао данас, када би се развијао искључиво под дејством егзогених процеса. То су услови апсолутног тектонског мировања.

Теоријски модели по својој природи могу бити линеарни и планарни. Класични пример линеарног теоријског модела представља равнотежни уздужни профил водотока. Он се за одређену дужину и висинску разлику изворишта и ушћа једног водотока математички срачунава као експоненцијална, ређе и логаритамска крива. Планарни теоријски модел се може конструисати на више начина. Интерполацијом вредности висина тачака по равнотежним профилима водотока једног терена добијају се изохипсе ерозионе базе флувијалног рељефа, тј. планарни теоријски модел коме тежи проучавани рељеф. Другу могућност пружа изравнавање реконструисаног рељефа из неке раније фазе његове еволуције. Изравнавање подразумева снижавање највиших кота терена, дакле њихову ерозију, а подизање најнижих, дакле испуњавање депресија, тј. акумулацију. Управо овакву тежњу показују и егзогени процеси. Изравнавање карте обавља се применом метода тзв. текућих средњих вредности, мануелно или коришћењем неког од бројних рачунарских програма за рад са матрицама података.

Поређење стварног рељефа са теоријским моделом његовог развоја у времену отвара могућност утврђивања најмлађих ендогених, најчешће тектонских покрета. Разумљиво да се и ова поређења обављају квантитативно, простим одузимањем једне површине у простору (изохипсе теоријског модела) од друге (изохипсе савременог рељефа). На тај начин квантификују се интензитет и знак неотектонских покрета.



вају дефиницију процеса, облика, или рељефа у целини величинским параметром и примену формалних математичких правила у циљу добијања нових података. Израда претходно поменутих теоријских модела рељефа носи у себи доста елемената математичке анализе. Генералне тежње површина у простору ("тренд површине"), њихове квантитативне корелације, такође спадају у математичке анализе.

Стандардни поступци математичке анализе у квантитативним испитивањима рељефа су, нпр. анализа аномалија парцијалног хидрауличког градијента, анализа аномалија ерозионог интеграла, итд. Примена Хортонових закона (индекси бифуркације, закон броја токова и закон дужина токова) при испитивању једног или више дренажних подручја носи у себи битне одлике математичке анализе.

### **Предности примене квантитативне геоморфолошке анализе**

Увођење количински исказаних показатеља у геоморфолошку анализу има вишеструки значај. Он се, у најкраћим цртама, огледа у следећим предностима: - Скала исказивања квалитативних разлика морфолошких процеса, његових делова, појединих облика, или рељефа у целини, знатно је повећана у односу на дескриптивни приказ у квалитативном приступу.

Са повећањем скале пропорционално расте и прецизност дефинисања својства, одн. квалитативних разлика. У квалитативној анализи прецизност дефинисања је сведена на јако уопштене категорије.

Квантитативно исказана својства процеса, рељефа у целини, или појединих облика омогућавају њихово међусобно поређење и прецизно, такође квантитативно, утврђивање и исказивање њихових разлика.

Величински утврђена својства, по правилу великим бројем података, дозвољавају примену статистичких анализа и добијање нових података о проучаваном процесу, рељефу, или облику.

Бројчано исказана својства представљају основ за примену егзактног математичког апарата. Тиме се отварају широке могућности добијања нових квантитативних параметара, нових поступака и, разумљиво, добијања квалитативно нових количински изражених података.

Квантитативни подаци који дефинишу геоморфолошке процесе, рељеф у целини и поједине његове облике чине идеалну подлогу за примену моћне рачунарске технике. Могућности математичке и графичке манипулације подацима и добијање нових резултата проширују се до неслућених граница.

### **Веродостојност података и ограничења морфометријских испитивања**

Морфометријска испитивања се заснивају на систематском мерењу одређеног феномена, статистичкој обради добијених података и интерпретацији резултата. Подаци се статистички обрађују. Резултати се најчешће приказују изолинијама. Интерпретација зависи од сврхе и намене истраживања.

Примена различитих поступака квантитативне геоморфолошке анализе омогућује проверу исправности интерпретације. Вишеструко поклапање добијених резултата искључује могућност случајних појава. Одавде би требало да следи закључак да су подаци које дају морфометријска испитивања веродостојни. Изведене интерпретације требало би стога да представљају поуздане концепције о својствима истраживаног терена.

Пре изношења, а поготову пре прихватања оваквог закључка треба, међутим, критички размотрити извесне чињенице од битног значаја за примену квантитативне геоморфолошке анализе.

Сви морфометријски поступци имају изразити кабинетски карактер. Параметри испитиваног својства терена бирају се и мере на бази топографске карте, аероснимка или сателитског снимка. Овоме би требало да претходи детаљна квалитативна геоморфолошка анализа. Она се изводи проучавањем сателитских снимака, стереоскопском анализом аероснимака, проучавањем топографског материјала и, пре свега, теренских осматрањима. Тек добро познавање геоморфолошких односа у рељефу испитиване области и његове морфолошке еволуције обезбеђује исправан избор параметара за квантитативну геоморфолошку анализу. Морфометријски поступак са параметром који не одражава, или тек у малој мери одражава испитивано својство терена, нужно води до заблуда, без обзира колико је сам поступак био коректно изведен.

И најбоље изабран параметар одражава поред испитиваног феномена и низ других специфичности проучаваног рељефа.

Утицај таквих фактора као што су геолошка грађа и особености развоја геоморфолошких процеса, не могу се сагледати са топографске карте. И добро познавање ових фактора не омогућава потпуну елиминацију њиховог утицаја.

Сваки параметар је резултат дејства више каузално повезаних чинилаца. Интерпретација стога мора увек бити вишезначна.

Сви поступци квантитативне геоморфолошке анализе имају наглашен статистички карактер. Као такви поуздани су само када се изводе на већим површинама, одн. када оперишу са великим бројем података. Детаљи рељефа и мали број података дају вредности који не морају бити, а по правилу и нису репрезентативне за феномен који се проучава.

Статистички карактер поступка захтева одређене генерализације рељефа. И у случајевима када се анализа обавља путем рачунара, а поготову када се врши мануелна обрада, параметри се узимају по одређеној мрежи тачака. Подаци између тачака се интерполују. Добијени резултати стога дају довољно поуздану општу слику испитиване појаве. У детаљима се, међутим, ова слика може доста разликовати од стварних односа у подручју које приказује.

Ограничења се нарочито јављају код интерпретације података добијених морфометријском анализом. Бројчано изражене вредности морфометријских параметара нису једнаке износима ерозије и акумулације, одн. износима вертикалних неотектонских покрета. Вредности параметара су, у мањој или већој мери, само пропорционалне ефектима проучаваних феномена. Квантитативно изражене разлике вредности одређеног параметра имају првенствено квалитативни значај у интерпретацији. Оне показују разлике у ефектима, али не и њихове износе.

Положај, знак и вредност изолинија може указивати на локацију геолошке структуре, интензитет и знак њеног покрета. Изолинија се, међутим, никако не сме третирати као стратоизохипса, или граница геолошке структуре. Изолиније се добију формалном интерполацијом. Променом слободно изабране еквидистанце мења се и положај изолинија.

Интерпретација резултата квантитативне геоморфолошке анализе заснована само на положају, знаку и вредностима изолинија одређеног параметра има искључиво формални карактер. Она често може довести до крупних грешака, па и до тумачења

потпуно супротних стварним односима на испитиваном терену. Интерпретација се стога мора изводити уз уважавање свих специфичности проучаваног подручја.

Познавање наведених ограничења морфометријског поступка је неопходно. Формална интерпретација и механичко тумачење квантитативних односа могу створити сасвим погрешну слику и тиме довести под сумњу и вредност метода квантитативне геоморфолошке анализе уопште.

### З а к љ у ч а к

Закључак разматрања квантитативне геоморфолошке анализе као једног од метода истраживања заснива се на следећим поставкама:

- Квантитативна испитивања пружају и квантитативно и квалитативно нове податке о геоморфолошким процесима, облицима и рељефу у целини.

- Да би постигла неопходан степен веродостојности квантитативна геоморфолошка анализа мора бити заснована на резултатима квалитативних испитивања.

- Квалитативна геоморфолошка испитивања достигла су висок ниво и пружају поуздане податке.

- Квантитативна геоморфолошка анализа је у развоју. Рачунарска техника и дигитални елевациони модели рељефа отварају широке могућности нових параметара, нових поступака и нових резултата.

Квантитативна геоморфолошка анализа као истраживачки метод представља ванредно погодан поступак за стварање нових хипотеза. Хипотеза, међутим, подлеже провери, корекцији и допуни резултатима других истраживања. Поједини морфометријски поступци међусобно се проверавају и допуњавају.

Подаци које пружа квантитативна геоморфолошка анализа могу бити вишезначни. Они нису апсолутно веродостојни и свершавајући. Овако схваћени они, међутим, представљају драгоцену помоћ. Морфометријски добијени резултати могу чинити управо ону битну карику која недостаје у ланцу истраживања једног терена. Квантитативна геоморфолошка анализа на тај начин добија своје место равноправног члана међу методама геолошког истраживања. Одатле следи закључак да квантитативна геоморфолошка анализа треба и мора да представља један од праваца даљег развоја геоморфологије.

### S u m m a r y

Classic, descriptive geomorphology, based on methodology, does not satisfy needs of present investigations, especially of those with applicative character. Contemporaneous researches ask for quantitative parameters, geomorphological mapping and appropriate graphic documentation. The quantitative geomorphological analysis becomes necessary part of relief studies, applied in different sciences and practices dealing with the Earth surface. Its history counts decades. However, the level of this investigation is considerably lower than our practice demands.

Development of computer technique opens new possibilities for quantitative geomorphological researches. Digital elevation models of relief, the possibility of reading data from topographic maps, aerial photos and satellite images by scanner, and their digital presentation enable fast and very rational obtaining of relief crucial parameters. Computer elaboration makes tiresome measurements, complex mathematical and statistical operations and graphic manipulation with data simple and routine ones.

Discussion on relations of quantitative and qualitative geomorphological investigations shows that both have to be treated as complementary elements of unique process of a compound geomorphological analysis. The basic procedures of quantitative investigations can be grouped into four categories: direct measurements, reconstruction of the earlier stages of relief evolution, making of the theoretical models of relief development and mathematical analyses. Each category comprehends proved routines with defined possibilities of presentation, interpretation and application of obtained results.

Compared to the qualitative, predominantly descriptive studies the quantitative geomorphological analysis in general has many advantages. However, attention has to be paid to the limitations of quantitative investigations. The awareness of their presence is necessary. A formal interpretation of quantitative data often gives wrong picture, thus making the value of quantitative geomorphological analysis very doubtful.

The quantitative geomorphological analysis is an appropriate method for making hypothesis on relief characteristics of investigated area and its evolution. The interpretation of obtained data can be directed to the geological composition, neotectonic or/and seismic activity, slope stability, engineering geology, hydrogeology, geo-ecology, and so on. Hypothesis, however, has to be checked and corrected by results of other investigations. Different morphometric routines are checking and complementing mutually.

Data obtained by quantitative geomorphological analysis may have many meanings. They are not absolute credible and can not solve all problems. However, such understanding can make of them the missing link of long chain of a terrain investigation. The quanti-

tative geomorphological analysis gains the position of an equal member among the investigation methods. Hence the conclusion that it has to be a direction of further development in geomorphology.

### Л и т е р а т у р а

1. Аристархова Л. Б., Подханова Л. П., Шубина Н. Г.: *Карты морфоизогипс*. Сборник "Применение геоморфологических методов в структурно-геологических исследованиях". - Москва: Недра, 1970.
2. Chorley I. J., editor: *Spatial Analysis in Geomorphology*. - London: Methuen & Co. Ltd., 1972.
3. Doornkamp J.C., King C.A.M.: *Numerical Analysis in Geomorphology*. - London: E. Arnold Publ. Ltd., 1971.
4. Hagget P, Chorley R.J.: *Network Analysis in Geomorphology*. - London: E. Arnold Publ. Ltd., 1969.
5. Horton R.E.: *Erosional developments of streams and their drainage basins hydrophysical approach to quantitative morphology*. - 1945. - (Bulletin of American Geological Society, V. 56).
6. Иванов П. В.: *Метод количественной характеристики формы продольного профиля реки*. - 1951. - (Издательство ВГО, Т. 83, вып. 6).
7. King C.A.M.: *Techniques in Geomorphology*. - London: E. Arnold Publ., Ltd., 1966.
8. Marković M.: *Osnovi primenjene geomorfologije*. - Beograd: Geoinstitut, 1983. - (Posebna izdanja, knj. 8).
9. Petrović B., Marković M.: *Veza prostorne orijentacije kraških oblika i tektonskog sklopa*. - Sarajevo, 1981. - (Bilten "Naš krš", br. 10-11).
10. Scheidegger A.E.: *The algebra of streamorder numbers*. - U. S. Geological Survey, 1965. - (Professional paper, 525-B).
11. Scheidegger A.E.: *Theoretical Geomorphology*. - New York: Springer-Verlag, 1970.
12. Shreve R.L.: *Infinite topologically random channel networks*. - 1967. - (The journal of geology, 75 (2)).
13. Сегунская Л. Е.: *Карты уклонов гидросети*. - Москва: Недра, 1970. - (Сборник "Применение геоморфологических методов в структурно-геологических исследованиях").
14. Strahler A.N.: *Hypsometric (area-altitude) analysis of erosional topography*. - 1952. - (Bulletin of Geological Society of America, 63).
15. Strahler A.N.: *Quantitative analysis of watershed geomorphology*. - 1957. - (American Geophysicists Union Trans., V. 38).
16. Волков Н.Г.: *Карты изодеф*. - Москва: Недра, 1970. - (Сборник "Применение геоморфологических методов в структурно-геологических исследованиях").



Неке структурно-типолошке  
категорије и фактори  
географског простора и  
примењена истраживања





Александар ВЕЉКОВИЋ

научни саветник, Београд

## Индустрија - фактор у геопростору

### *Industry - factor of geospace*

*Извод:* У овом раду, који представља извод из студије знатно ширег обима, изложене су, најпре, компоненте структуре индустрије као фактора у геопростору, а затим основе, суштина смер и значај њеног деловања. Приказани су стадијуми у трансформацији простора под утицајем непосредног и посредног деловања индустрије. На крају, дата је и класификација индустрије заснована на значају и међусобном односу појединих њених компонената као фактора у геопростору.

*Кључне речи:* Индустрија, геопростор, фактор, утицај, развој, стадијуми.

*Abstract:* In this work, which presents summary from the study of much wider size, first are exhibited the subject matter components of industry as a factor in geottract, and after that the bases, essence, trend and importance of its impression. There are shown the stages in a space transformation under the influence of a direct and indirect impression of industry. At the end, it is given the qualification of industry based on the importance and on the mutual relation, of some of its komponents as a factors in geottract.

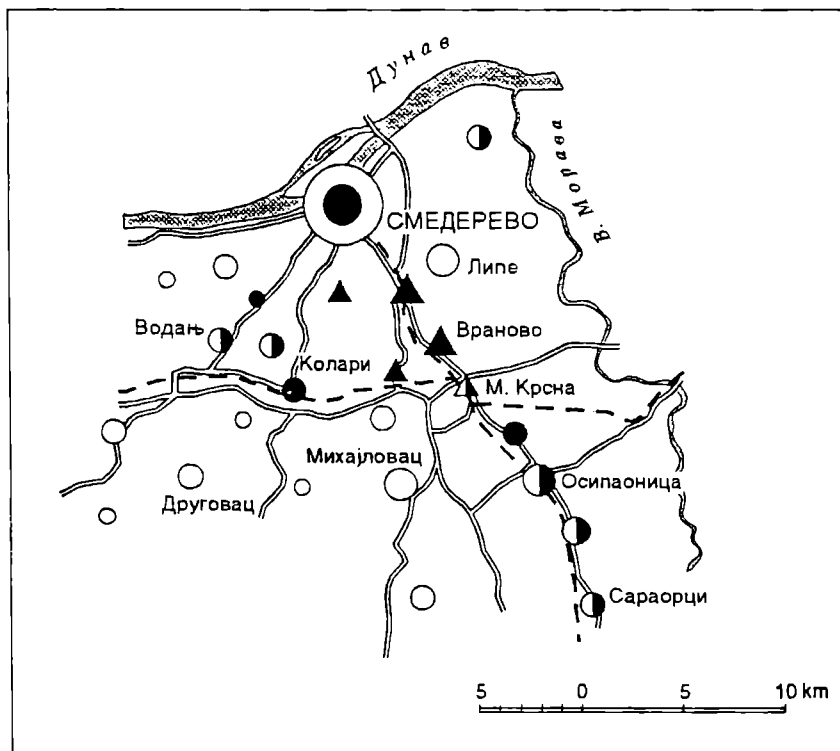
*Key words:* Industry, geospace, factor, influence, development, stages.


Индустрија на некој територији представља компоненту њене просторне структуре. Појавни облик индустрије у тој структури је индустријско-просторна јединица<sup>1</sup>.

Односи и везе између ИПЈ и околног простора су двојаки и двосмерни. У првом скупу веза и односа, многи елементи околног простора (природни, популацијски, функцијски, изграђени) се по својој улози испољавају као фактори размештаја, рада

---

<sup>1</sup> Индустријско-просторна јединица (ИПЈ) је целина у оквиру које се налази производни пункт, са пратећим објектима (складиште, дирекција итд.), мрежана (енергетском, водоводном, канализационом и саобраћајном инфраструктуром) и зеленим и другим површинама.



Градови (1971-1981)	Околна насеља			
	Тип Насеља	Промене броја становника		
		Опадање	Стагнација	Раст
Са значајнијим порастом броја становника 	Сеоска	○	◐	●
	Мешовита	△	▲	▲
	Неаграрна	□	◼	■
	Секундарни центар - пол развоја			◻

Ск. 1 - Смедерево са околним насељима 1981. године  
(нижа фаза трећег стадијума развоја)

Fig. 1 - Smederevo with its surrounding settlements in 1981  
(lower phase of third development stage)

и развоја ИПЈ. У другом скупу, са везама супротног смера, ИПЈ има улогу фактора у околном простору. У овом раду је разматран овај други скуп веза и односа<sup>2</sup>.

Проблематика улоге ИПЈ као фактора у геопростору има посебан теоријски и практичан значај. У многим земљама је у последњих стотинак година индустрија добила и одиграла улогу основног фактора, покретача и носиоца огромних и врло распрострањених промена у дотадашњој структури геопростора. У оквиру многих земаља су, захваљујући индустрији, на знатним површинама подстакнути бурни процеси и остварене велике промене и то: у њиховој просторно-привредној структури, у порасту, размештају и концентрацији становништва, у структури и организацији мреже насеља, у структури коришћења простора и у природном комплексу многих подручја.

У географским истраживањима у нашој земљи, овој улози индустрије није до сада посвећивана посебна и дужна пажња. У овом раду су у битним цртама изложене основе деловања појединих врста индустрија као фактора, смер, значење и значај њиховог деловања и утицаја. На крају, дата је и класификација ИПЈ према врстама и значају њиховог деловања као фактора у геопростору.

### Улога ИПЈ у структури геопростора

Индустрија, као просторна јединица, по својој величини спада у групу врло малих елемената неке територије. Међутим, по свом значају, простору у коме делује и испољава се њен утицај, она далеко превазилази оквире локалитета на коме се налази. Индустрија, као елемент у геопростору, може имати тројаку улогу, и то као пол организације простора, пол раста односно развоја и извор загађивања околног простора.

Прво, улога ИПЈ као *пола организације простора* се изражава у облику њеног рада и веза са зонама и локалитетима из којих се она снабдева енергијом, водом, сировинама и репроматеријалом или чије услуге користи, са једне стране, и са местима становања радне снаге и потрошње индустријских про-

<sup>2</sup> Суштина, врсте и значај првог скупа веза су разматрани у неколико радова (Veljković A. 1979; 1983; 1988/2).

Таб. 1. – Просечне величине технопросторних карактеристика индустријско-просторних јединица  
 Tab. 1. – The average values of the techno-space characteristics of the Industrial-space units

Грама индустрије	површ. фабрич. прост. (ha)	укупно запослених	запослених (на 1 ha)	укупне годишње потребе за			транспорт терета укупни годишњи (тона)	улазни готових произв. на 1t годишњ. произв.
				елктро енергијом		водон		
				(MWh)	(ESe) <sup>2</sup>			
101 прозв. електр. енергије	8,88	171	19	36 535	16 000	9 838	149 700	...
103 прерада угља	10,18	348	34	6 050	2 650	2 318	35 300	720 450
105 рафинерија нафте	60,83	870	14	46 560	20 400	1 632	24 800	3 277 800
107 црна металургија	220,00	5 527	25	527 000	231 200	6 567	100 000	8 384 666
109 обојених метала	31,00	700	23	1 065 000	467 300	1 750	26 600	621 500
112 прерада неметала	34,25	560	16	8 552	3 750	214	3 300	108 443
113 металопрер. индустр.	2,72	666	245	2 907	1 300	86	1 300	16 159
114 машиноградња	6,72	1 129	168	2 867	1 250	165	2 500	17 955
117 електр. машина и апар.	7,16	1 958	273	5 779	2 550	230	3 500	23 871
118 хемијских производа	22,61	841	37	43 629	19 200	2 215	33 700	212 830
119 прерада хем. производа	16,24	845	52	28 768	12 600	1 577	24 000	151 469
120 инд. камена и песка	9,72	197	20	282	120	13	200	271 612
121 инд. грађевин. матер.	8,57	263	31	12 258	5 400	212	3 200	373 559
122 резана грађа и плоча	4,05	203	50	1 314	580	59	900	30 294
123 финални дрвн. прозв.	5,89	446	76	986	430	17	260	14 656
124 прозв. и прер. папира	6,93	489	71	23 902	10 500	15 125	230 200	106 262
125 предива и тканине	4,35	967	222	7 498	3 300	298	4 500	9 579
126 готови текстил. прозв.	0,92	877	953	813	360	46	700	2 810
127 кожа и крзна	1,05	194	185	1 109	490	131	2 000	6 123
128 кожна обућа и галант.	0,66	487	738	1 079	470	53	800	2 959
129 прерада каучука	2,88	1 037	360	3 224	1 400	440	6 700	15 914
130 прехранбена индустр.	4,58	433	95	2 690	1 200	436	6 600	86 273
131 индустрија пића	4,31	208	48	375	160	493	7 500	92 102
132 инд. сточне хране	0,74	60	81	1 700	750	2	30	94 575
134 графичка индустрија	0,76	448	590	1 066	470	71	1 100	11 553
139 инд. разнов. прозв.	1,11	417	376	738	320	27	420	6 250

<sup>1</sup> Ова табела је заснована на подацима из студије Ј. Kresica (1979, с. 31-44).

<sup>2</sup> ESe означава број становника чија је потрошња електричне енергије једнака потрошњи енергије те ИПЈ у истом периоду. За израчунавање еквивалентног броја становника је узета потрошња од 2.279 kWh по 1 становнику годишње (Муџдека Г. 1977).

<sup>3</sup> ESv означава број становника са еквивалентном потрошњом воде одговарајуће ИПЈ у истом периоду. Рачунато је са потрошњом од 180 литара по 1 становнику дневно (Feliks R. 1980, с. 297).

извода, са друге. Ова функција ИПЈ се испољава кроз значајан обим саобраћајних токова становништва (запослених), материјала и информација.

Друго, неке ИПЈ могу имати улогу *географског* пола развоја. Оне се испољавају као фактори подстицања изградње нових индустријских, складишних, услужних, стамбених и инфраструктурних објеката, као и њиховог агломирања уз саму ИПЈ или усмеравања размештаја у ближем и даљем околном простору.

Треће, неке ИПЈ могу бити или су *извор загађивања, деградације или угрожавања* (опасност од пожара, експлозије, радијације и сл.) околног дела геопростора.

Уствари, битно *својство индустрије као фактора* у геопростору јесте, да је ова њена улога сложене структуре и по основама свог деловања и по скупу и величини остварених ефеката.

### Основа деловања ИПЈ као фактора у геопростору

*Исходиште улоге* ИПЈ као фактора у геопростору се налази у њеним *техно-просторним* карактеристикама и у својствима, која јој дају обележја *пола раста или развоја*. Ова два скупа карактеристика ИПЈ се разликују од једне до друге гране, па и оквиру њих (таб. 1 и 2).

Скуп *техно-просторних* карактеристика ИПЈ сачињавају: број запослених, површина коришћеног терена, потрошња воде, горива, електричне енергије, врсте и количина отпадних материја, количина улазног и излазног транспорта материјала.

У *основи развојног деловања* ИПЈ се налазе: *врста, грана индустрије, висок степен њене техничке опремљености и акумулативне способности, величина ИПЈ, као и обим и интензитет веза са другим предузећима и делатностима на том локалитету или у околном простору* (Krešić I. 1981., 112-113; Veljković A. 1986, 16.)

### Облици испољеног утицаја ИПЈ

*Основни облици* испољеног утицаја ИПЈ као фактора у околном геопростору су:

- *изграђене индустријске и/или привредне зоне, појединачни производни објекти, као нове појаве, односно нови елементи у геопростору,*

- промене у ранијим карактеристикама простора због ут-рошка или коришћења других елемената из тога или суседног подручја (сировине неорганског или органског порекла, вода, енергија, промена вида коришћења земљишта итд.),

- деградирана или у великој мери уништена иницијална својства неких од компонената на том подручју (воде, ваздуха, растиња, грађевинских објеката итд.)

- испољен је дегломеративни утицај ИПЈ на размештај нових објеката или је дошло до погоршања услова или ограничења за постојеће или нове облике коришћења земљишта,

- подстакнут је снажан развој постојећих и створени су нови елементи, односно остварене су значајне промене у популацијској, функцијској и морфолошкој структури, као и у коришћењу геопростора; другим речима, развијене су нове делатности и функције, остварен је знатан пораст броја становника и запослених због досељавања, изграђени су и насељени нови пространи терени, извршене су промене у дотадашњем коришћењу земљишта (ск. 1, 2, и 3).

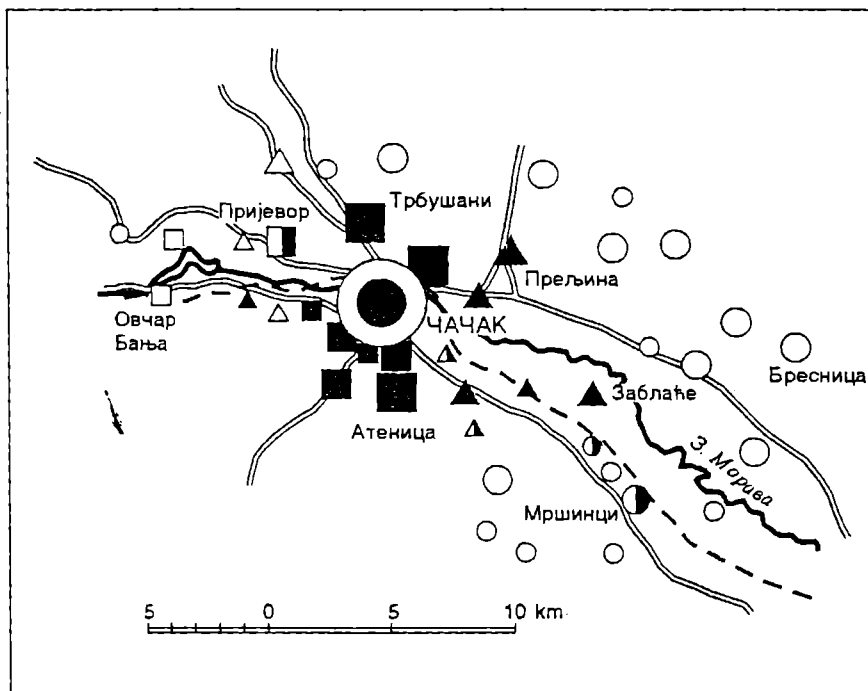
### Утицај ИПЈ и стадијуми у трансформацији простора


У утицају ИПЈ и оствареним променама у геопростору се могу издвојити два стадијума. Најпре у току процеса изградње, рада, односно функционисања нове ИПЈ, а затим и у току даљег њеног развоја, изградње и ширења. Главну компоненту основе деловања ИПЈ као фактора у првом стадијуму чине њене техно-просторне карактеристике, а у другом стадијуму долази до пуног изражаја и њена потенцијална снага као географског пола развоја.

Тако се у процесу изградње и рада ИПЈ (*први стадијум*) њен утицај као фактора испољава у следећим видовима:

- мењају се карактеристике неких од компонената природне средине, због радова на припреми терена за изградњу ИПЈ, због експлоатације ресурса и потрошње енергије, воде и сл.

- стварају се нови елементи у дотадашњој структури подручја у коме се изграђује нова ИПЈ (нове индустријске зоне, нови инфраструктурни објекти за снабдевање водом, енергијом, за одвођење отпадних вода, за заштиту околног простора или за заштиту ИПЈ од неповољних спољних утицаја, нови саобраћајни објекти, стамбена насеља или нуклеуси за пружање услуга за потребе ИПЈ),



Градови (1971-1981)	Околна насеља			
	Тип Насеља	Промене броја становника		
Са значајнијим порастом броја становника 		Опадање	Стагнација	Раст
	Сеоиска	○	◐	●
	Мешовита	△	▲	▲
	Неаграрна	□	◼	■
Секундарни центар - пол развоја				◻

Ск. 2. - Чачак са околним насељима 1981. године  
(виша фаза трећег стадијума развоја)

Fig. 2. - Čačak with its surrounding settlements in 1981.  
(higher phase in third development stage)



Таб. 2. - Производне везе индустрије агломерације Београд (1972. година) <sup>а</sup>  
 Tab. 2. - The production connections of the industry of agglomeration of Belgrade

Материјал	Материјал у трошеној индустријској грани																				
	произ-елек-бро-електро-материјал-инд. инд. дрв-инд. текс-инд. инд. пре-гра-оста- елек рада тал-до-град-инд. инд. грађ. на хар-инд. тил-кож. гуме хран фи-ла 'енер. те инд. ња инд. инд. мате-инд. тије на и о-инд. буђе инд. бена ка инд. инд.	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4										
пољопривреде																					
сек. сировине																					
произ. угља																					
нафтне инд.	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
црне металур.																					
обој. металур.																					
инд. неметала																					
металне инд.																					
електро инд.																					
хемијске инд.																					
инд. грађ. мат.																					
дрвне инд.																					
инд. папира																					
текстил. инд.																					
инд. коже																					
инд. гуме																					
прехрањб. инд.	1																				

<sup>а</sup> Бројне ознаке у табели означавају релативан значај интензитета веза између појединих индустријских грана. Тако бројке, 1, 2, 3 и 4 означавају до 1%, 1-5%, 5-10% и више од 10% од укупног утршеног материјала (горива, сировина и репроматеријала) у индустрији Београда у 1972. години (1.222.000 тона) (Veļković A. 1983, 168-171).

- појављују се нови токови саобраћаја, транспорта становништва и материјала, који се одвијају дуж већ постојећих и новоизграђених канала веза,

- одвијају се промене у елементима природне, изграђене и популацијске компоненте геопростора, због негативног деловања ИПЈ у процесу производње, односно због загађивања воде, ваздуха, земљишта, стварања депонија чврстих или течних отпадака.

У другом стадијуму се са даљим развојем већ постојеће ИПЈ, која располаже значајним развојним потенцијалом, њено деловање у геопростору мења и по врстама утицаја и по величини остварених промена. Ови ефекти утицаја ИПЈ се испољавају у више облика:

А шире се постојећи производни погони и остварује се концентрација нових ИПЈ из исте гране,

- стварају се производни комплекси ИПЈ, односно скупови погона из међу собом повезаних грана индустрије, који имају различите особине као фактори у геопростору,

- стварају се привредне зоне, сложене функцијске структуре (производни погони, складишта, саобраћајна чворишта, нуклеуси услуга намењени производњи или запосленим у зони),

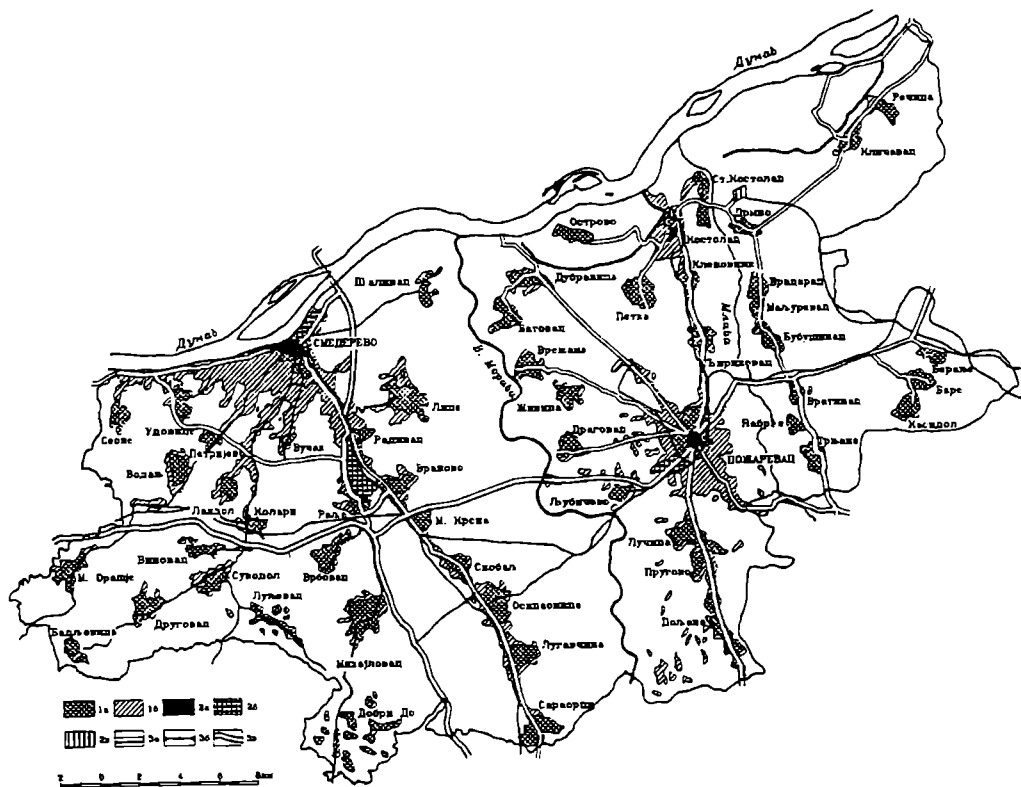
- стварају се нове насеобинске јединице - у распону од групација стамбених објеката до целина сложене функцијске структуре и изгледа (стамбена насеља, стамбено-индустријски комплекси, па чак и читави нови градови једноставније или сложеније функцијске структуре) и

- стварају велике просторне јединице (региони) са новом, специфичном просторно-привредном и укупном геоструктуром, у којој мрежа индустријских и других привредних центара чини окосницу.

*Развојно деловање индустрије и остварени ефекти се просторно везују или за сам локалитет на коме се налази овакав географски пол развоја (процес агломерирања ефеката) или се резултати ових њихових утицаја испољавају на мањем или већем броју других локалитета ужег или ширег околног простора (процес дифузије развојних ефеката).*

Уствари, два стадијума у трансформацији постојеће просторне структуре се испољавају само ако се нови процес "отвара" са ИПЈ које располажу својствим пола развоја. Код осталих ИПЈ се њихов утицај, као фактора у геопростору, своди само на

ефекте карактеристичне за прву фазу деловања. На тај начин се може објаснити следећа појава: да политика подстицања развоја привредно заосталих простора само преко изградње објеката текстилне, кожне и других ИПЈ које немају веће развојне снаге, није довела до дуготрајнијих нових процеса, нити је дала значајније ефекте у трансформацији дотадашње привредне и укупне просторне структуре таквих крајева.



Ск. 3. - Постојећи полови развоја и ширење насеља у периоду 1950-1985

Fig. 3. - The pivots of development and spreading of settlements in the period 1950-1985

Изграђени простори насеља: 1а - до 1950; 1б - до 1985;

Полови развоја (1992 г.): 2а - централна зона града; 2б - привредна зона; 2в - енергетска зона

Саобраћајнице (1992 г.): 3а - друмске; 3б - железничке; 3в - пловне

## Типови ИПЈ као фактора у геопростору

Према видовима и интензитету деловања и оствареним утицајима, издвојена су четири типа ИПЈ као фактора у геопростору.

У први тип спадају ИПЈ са комплексним и снажним развојним агломеративним и дифузним, али и врло јаким загађујућим и дегломеративним деловањем. То су релативно велике просторне јединице у којима се налазе индустрије, које су потрошачи огромних количина воде и енергије, јаки су извори загађивања ваздуха, воде и земљишта, способне су да подстичу дуготрајан развој и проузрокују велике и корените промене у структури околног геопростора. Најбољи примери за такве врсте индустрија су: црна и обојена металургија, петрохемијски комбинати и бројне ИПЈ из производње и прераде хемијских производа.

Други тип сачињавају ИПЈ чији се значај као фактора у простору заснива више на њиховим техно-просторним карактеристикама, него на њиховим развојним и подстицајним способностима. То су индустрије које имају велику улогу као фактори загађивања, а мали им је значај у подстицању развоја околног подручја. Овде спадају: термоелектране на угаљ, индустрија неметала (стакла и керамике), неке ИПЈ из индустрије грађевинског материјала (производња цемента, гипса), производња целулозе и папира, производња кожа и крзна итд.

ИПЈ код којих развојна компонента њене функције фактора у простору, са израженим агломеративним и просторно ширим подстицајним утицајем, има доминантни значај и велику превагу над њеним загађујућим и дегломеративним деловањем, спадају у трећи тип индустрија. То су велике зоне машинске индустрије, индустрије саобраћајних средстава, електроиндустрије, бродоградње и прехрамбене индустрије.

У четврти тип су сврстане ИПЈ са суженим скупом правца и slabим интензитетом развојног (агломеративног и подстицајног) и загађујућег (и дегломеративног) деловања на остале елементе околног геопростора. То су неке ИПЈ из металопрерађивачке гране, производње финалних производа од дрвета, текстила, коже, неки погони чисте прехрамбене индус., графичка предузећа итд.

Треба истаћи, да су *границе између појединих овако издвојених типова ИПЈ квалитативног карактера*, односно *границе нису прецизне* и да неке од ИПЈ по својим својствима чине прелаз између два суседна типа индустрије као фактора у геопростору.

### С у м м а г у

Industry is one of the group's most important factors in transformation of the present regional structure. Its role in this process is a complex one, threefold. Action of industry in the surrounding georegion ranges from its role as the initiator and the protagonist of communications, organizational pole via pole of growth and development, agglomeration, to the factors of pollution, degradation and deglomeration influence on development and arrangement of other components of the geographic structure.

The basis of such a role of industry includes its techno-regional characteristics and its features as the pole of growth and development.

The forms of the realized industrial effects are heterogeneous. They appear through changes in the population, functional and constructed i.e. in the overall structure of a narrower or wider surrounding area.

Under direct and/or indirect effect of an industrial-regional unit in transformation of the surrounding area, two phases can be noticed.

The first one during the process of construction and operation of a newly built industrial-regional unit, and the second one during its further development, expansion, and diversification of action and effect.

The characteristics of industry as a factor, type and intensity of its action differ from one to other industrial branches, and also within them. Four industrial types as factors in the geo-region are singled out on the basis of significance and inter-relation, development, agglomeration and contaminating, deglomeration effects.

### Л и т е р а т у р а

1. **Велjkовић А:** *Индустрија - фактор у геопростору*. - Београд, 1996.
2. **Veljković A:** *Lokacioni faktori - Odnosi i veze između lokacionih zahteva industrije i lokacionih uslova sredine*. - Ljubljana, 1979. - (Geographica Slovenica; 10).
3. **Veljković A:** *Industrija kao komponenta prostorno-funkcionalne strukture Beograda*. - Beograd, Jugoslovenski institut za urbanizam i stanovanje, 1983. - ("Horizonti urbanizma, knj. 16).
4. **Veljković A:** *Grad - pol razvoja u mreži naselja*. - Beograd, Institut za arhitekturu i urbanizam Srbije, 1986. - ("Saopštenja"; 17).
5. **Veljković A:** *Metod za izradu sektorskog plana razmeštaja industrije na teritoriji grada*. - Sarajevo, 1988. - (Geografski pregled 31-32).
6. **Велjkовић А:** *Просторна структура Смедеревско-пожаревачког подунавља*. - Београд, Географски институт "Јован Цвијић" САНУ, 1992. - (Посебна издања; књ. 39).
7. **Велjkовић А; Јовановић Р, Тошић Б:** *Градови Србије - центри развоја у мрежи насеља*. - Београд, Географски институт "Јован Цвијић" САНУ, 1995. - (Посебна издања књ. 44).
8. **Krešić I:** *Sistem ekonomsko-tehničkih indikatora*. - Zagreb: Ekonomski institut, 1979.
9. **Krešić I:** *Prostorna ekonomija*. - Zagreb, Informator, 1981.
10. **Мрђица Г:** *Основне концепције перспективног налажања Београда електричном енергијом до 2000. године*. - Београд, Електротехнички факултет, 1977.
11. **Fellks R:** *Unapređenje i zaštita radne i životne sredine i sanitarno zakonodavstvo - Standardne metode i normativi*. - Niš, 1980.

Зоран ЖЕГАРАЦ  
Урбанистички завод, Београд  
Богдан ЛУКИЋ  
Александра ГОЈШИНА  
Географски факултет, Београд

## *Инфраструктурни системи као матрикс динамике геосистема* *Infrastructure Systems as a Matrix of Geosystem Dynamics*

**Извод:** Инфраструктурни системи представљају организациону, економску и техничку основу развоја простора и човековог егзистирања. Услов су опстанка организованих заједница, па се с правом одређене инфраструктуре називају егзистенцијалним: водна, енергетска, саобраћајна итд. У раду се приказују инфраструктурни системи као матрикс динамике геосистема, при чему појам матрикс има више значења. Пре свега то је узрок динамике геосистема, али и његов склоп, грађа и унутрашња повезаност. Разматрају се међусобни односи техничко-експлоатационих, економских, развојних и организационих карактеристика инфраструктурних система са геосистемом. На основу тога могуће су различите опције развоја геосистема.

**Кључне речи:** инфраструктурни системи, геосистем, матрикс, динамика, везе, развој.

**Abstract:** Infrastructure systems are economic, technical and organizational base of the human existing space. Because of vital meaning for an organized community most infrastructure systems are of vital importance like water, energy or traffic. In this paper the infrastructure systems are shown as a matrix of geosystem dynamic. Meaning of this word is primary cause, structure and internal interconnection. Exploring the relations between technical, economic, developing and organizational aspects of the infrastructure systems and geographicsystems, it is possible to identify the significant connections of all their components and different options of development.

**Key words:** infrastructure systems, geosystem, matrix, dynamic, connections, development.

### У в о д

Постојање, развитак и динамичност својство је географског простора, од глобалног до локалног. Обично се мисли на конкретан географски простор саткан од природних и друштвених чинилаца, који својим размештајем, организацијом и везама,

представљају географски комплекс или геосистем. Без обзира да ли се ради о тополошким (екосистеми), предеоним (геохоре), регионалним (геоми) или глобалним (геосфере) геосистема, карактерише их узрочно-последично деловање елемената и компоненти, кроз просторне структуре и везе и односе, односно географске процесе.

Географски системи и структуре - геосистеми и геоструктуре (7,23) велике су хетерогености, али се могу категорисати у два основна система: природни и антропогени геосистем, којим су у свом развоју упућени један на други. Природни даје основу за биолошки опстанак, док антропогени, кроз становање, насеља, инфраструктуру, производњу, мобилише и организује друштвену заједницу са циљем сталног напретка.

Инфраструктурни системи су изразито просторна категорија, веома везани за геопростор и њиме условљени. Они представљају множину, јер су општи назив за све подсистеме, градећи систем система, велике сложености и значаја. Могу се класификовати на више начина: према пореклу, функцији, обиму, рангу, положају, дисциплини итд, чиме своју комплексност само потврђују.

Добро постављена и димензионирана, просторно и временски, стимулише и просторно усмерава развој. Посматрајући је у овом контексту можемо уочити да она осцилује између две крајности од стимулирајућег и усмеравајућег чиниоца раста и развоја у простору до кочнице и лимитирајућег фактора. Свест о природи и размерама процеса у геосистему и исправан осећај за избалансираност структура води у хармоничност и стабилност, док њихово одсуство у деградацију и ентропију. Инфраструктурни системи имају изразито локационо дејство, инертни су и једном лоцирани у простор представљају фактор који значајно опредељује будућа решења у простору. Имају изразите особине комплементарности и само сви системи заједно дају пуну вредност основних функција које обављају. Хијерархијски има своју вертикалну и хоризонталну карактеристику; односно постоји вертикална хијерархија система и његова хоризонтална повезаност.

### М а т р и к с

Појам *матрикс* има више значења, где за инфраструктурне системе највећу важност имају два:

- први : *узрок, порекло* и

- други: грађа, повезаност, слоп; једном речју матрица (калуп). Инфраструктурни системи представљају, у том смислу, узрок али и последицу динамике геосистема као део њене грађе, слопа и укупне унутрашње повезаности.

Два фактора суштински опредељују могућност општег развоја неког геопростора:

**Фактор простор**, представљен као природни потенцијал, подразумева постојање инфраструктурних система - једног од кључних предуслова за адекватну валоризацију простора и развоја људских делатности (организација простора и делатности);

**Фактор човек**, коме постојање инфраструктурних система јесте претпоставка (али и последица) агломирања људи и концентрације производње (Бојовић Б. 1975).

Значај инфраструктурних система као матрикса целовито се сагледава кроз комплексност интеракција елемената геосистема, упрошћено приказаних кроз виталне територијалне структуре. На матрици се хоризонтално и вертикално изражавају директни и доминантни утицаји једне територијалне структуре на другу.

Таб. 1 - Матрица веза између територијалних структура - подструктура (5, 13 и аутори)

Tab. 1 - Relations between territorial structures and substructures (matrix)

Територијалне структуре (подструкту.)	Материјална производња (p)	Инфраструктурни системи (i)	Насеља становни. (n)	Природни ресурси (r)	Природни услови (u)
материјална производња (p)	-	i → p	n → p	r → p	u → p
инфраструктурни системи (i)	p → i	-	n → i	r → i	u → i
насеља становништво (n)	p → n	i → n	-	r → n	u → n
природни ресурси (r)	p → r	i → r	n → r	-	u → r
природни услови (u)	p → u	i → u	n → u	r → u	-



Инфраструктурни системи условљавају динамику геосистема преко неколико карактеристичних веза са осталим територијалним структурама:

1. веза:  $p \rightarrow i$ , 2. веза:  $i \rightarrow p$ , 3. веза:  $n \rightarrow i$ , 4. веза:  $i \rightarrow n$ ,
5. веза:  $i \rightarrow r$ , 6. веза:  $r \rightarrow i$ , 7. веза:  $u \rightarrow i$ , 8. веза:  $i \rightarrow u$ .

Узајамно дејство материјалне производње ( $p$ ) и инфраструктурних система ( $i$ ), у ези број 1, представљају утицај производње као иницијатора развоја инфраструктуре у условима њене развијености и високе ефективности, са способношћу развијања, модернизације и реконструкције потребних инфраструктура. Чест је случај да уско грло материјалне производње представља један или пак већина инфраструктурних система, тако да њен развој и нормално функционисање изискује развој инфраструктуре. Могућ је и случај превазилажења развојног прага када материјална производња иницира превазилажење нормалног инфраструктурног развојног скока, који је карактеристичан за све техничке системе.

Веза број 2, представља инфраструктурне системе ( $i$ ) као техничку, економску, организациону и правну основу за привређивање ( $p$ ) у оквиру геосистема. Основа су за развој свих привредних грана, али се њихове техничко - експлоатационе карактеристике значајно разликују у зависности од вида производње.

Урбанизација и потреба за квалитетнијим условима живота и рада поставља проблем инфраструктурне ( $i$ ) опремљености насеља, као и међусобне повезаности насеља ( $n$ ). Демографски развој, развој насеља и ефикасне мреже насеља захтевају развој комуналне и регионалне инфраструктуре. У вези број 3, постизање складног територијалног, економског и друштвеног развоја насеља није могуће замислити без одговарајућег развоја инфраструктура, које у целом том процесу имају регулациону улогу. Сваки град је по величини и функцијама специфичан, што за последицу има и одговарајући концепт развоја комуналне инфраструктуре. Са друге стране у вези број 4 просторна диспозиција посебно регионалних хидротехничких и саобраћајних инфраструктурних система ( $i$ ) од значајног су историјског утицаја на формирање мреже насеља ( $n$ ) на регионалном и развојних праваца појединих насеља на локалном плану.

Активирање експлоатације и коришћења природних ресурса ( $r$ ), како је приказано у вези број 5, подразумева неопходну инфраструктурну подршку ( $i$ ). Примаран значај имају саобраћајни

инфраструктурни системи, али на пример код површинских копова, термоелектрана, поступка електролизе и слично, веома су значајни енергетски инфраструктурни системи. Одређени природни ресурси (г) директно утичу на развој појединих инфраструктурних подсистема (i), тако да веза број 6, може имати веома велики стратешки значај.

Веза број 7 представља утицај природних услова (u) на инфраструктуру (i). Они представљају полазиште у геосистему, јер детерминишу изградњу, експлоатацију и одржавање инфраструктурних система. Орографски, геолошки, хидролошки, климатски и други природни услови директно су утицали на диспозицију одређених инфраструктурних система. Најчешће се односе на економске критеријуме и оправданост активирања одређених развојних праваца. Инфраструктура је такође средство којом се, уз мобилизацију великих средстава, превазилазе одређене природне баријере и удаљена подручја чине доступним. Веза број 8 нас упућује на снажно дејство инфраструктуре (i) на природне услове средине (u) пре свега на генерално позитиван утицај на укупан екосистем простора.

Инфраструктурни системи представљају доминантан предуслов за развитак одређеног насеља, групе, насеља или региона, то јест они су средство за усмеравање развоја истих. Њима се опредељује концентрација или децентрализација просторних јединица у геосистему. Планирање, програмирање, пројектовање и изградња супра и инфраструктура врши се у непрекидном симултаном процесу у коме се елементи компоненте подсистема међусобно условљавају и надовезују.

Сложеном геосистему природних и антропогених компоненти, интеракције предстаљају геосистемски "чвор", које интегришу хетерогене елементе геосистема. Инфраструктурни системи су предуслов стварања јединственог, најчешће нодалног, геосистема. Њихова посебна способност се огледа у могућности да *хетерогеност простора ставе у систем, направе просторну равнотежу и омогуће уравнотежен развој*. То се по правилу не постиже изградњом и коришћењем једне инфраструктуре, већ комплексним развојем читавог низа инфраструктурних грана. Овакво синергичко деловање представља матрикс динамике у геопростору. Један развијен инфраструктурни систем, као што је саобраћај или енергетика, без осталих подсистема изазива значајне нестабилности природног а нарочито антропогеног дела геосистема.

Схваћена као "мрежа објеката и инсталација" уткана у физичке структуре, показује све карактеристике деловања система - уважавање утицаја целине у односу на делове. Инфраструктурни системи, различитих технологија функционисања и општих техничких карактеристика у свом егзистирању испољавају различите међузависности. Свакако су најважније релације: систем - околина, систем - подсистем - и систем - систем. Уочавају се једносмерна и повратна дејства, једноструке и вишеструке везе. Из овога се могу уочити значајне интеракције у оквиру територијалних структура. И ако су значајне у оквиру инфраструктурних система, неће се детаљније анализирати, већ се *инфраструктура акцептира као елемент територијалне структуре*. Овакав приступ омогућава нам боље разумевање геосистема и унутрашњих односа између природних услова и ресурса, становништва и демографских ресурса, привредних ресурса, градова и села. Фактор су размештаја, ефикасности и повезивања производње, агломерационих процеса, регионализације и више доприносе унапређењу и заштити животне средине, него њеном деградирању, мада има и екстремних случајева.

### З а к љ у ч а к

Инфраструктурни системи су изразито просторна категорија, не само што су у простор уграђени и њиме битно одређени, већ и због тога што имају врло значајно локационо дејство привлачења развојне иницијативе на опремљене просторе. Има значајну улогу у развоју простора кроз узрочно-последичне односе територијалних система.

Динамичност и интензитет процеса уређивања и организовања простора доводи комплементарне територијалне структуре - подструктуре, у снажне међусобне интеракције у којима се свака од њих у одређеном временском хоризонту на различите начине и у различитој мери испољава. Процесе у простору је можда пре потребно сагледати са становишта у којем обим и врста интеракција територијалних структура детерминише динамичност и интензитет процеса уређивања и одржавања простора човековог егзистирања.

Инфраструктурна матрица, представља у том смислу, матрикс динамике геосистема, значајно хомогенизујући хетерогени геопростор, чиме активно учествује у формирању интегралних територијалних структура и геосистема. Привидно је статична у

односу на техничко-експлоатационе карактеристике, али током експлоатације значајно интегрише или пак диференцира географски простор. Њена географичност омогућава тенденцију приближавању оптималном искоришћавању природних и створених потенцијала. Природне, демографске и привредне карактеристике представљају детерминаторе развоја инфраструктуре, али такође инфраструктурни склоп врши повратни утицај на њих. Тек комплексно схваћена и изграђена као велики сложени технички али и просторни систем она постаје активан чинилац просторног развоја.

Будућност и стабилност развоја геосистема у највећој мери зависи од синергичког деловања и функционисања свих инфраструктурних система и дефинисања односа инфраструктурних система са сопственим окружењем.

### S u m m a r y

The infrastructure systems are distinctly spatial category, not only for being located in space and considerably determined by it, but also for having a very important effect of attracting development initiatives onto the prepared areas. The caustative-effective relations of the territorial systems make them very important in the spatial development.

The dynamism and intensity of the process of the area preparation and organization bring complementary territorial structures -substructures into strong interactions in which each of them is demonstrated in different ways and in a different scope in a certain period. It might be more necessary to perceive how the scope and the category of territorial interaction structures determine the dynamism and intensity of the process of arranging and maintaining the space of human existence.

The infrastructural matrix represents, in that sense, the matrix of geosystem dynamics, significantly homogenizing a heterogeneous geographic space, by which it actively participates in forming the integral territorial structures and geosystems. Regarding the technical and exploitative characteristics, it is deceptively static, but in the course of exploitation it significantly integrates and differentiates the geographic space. Its geographic characteristics enable the tendency of approaching the optimal utilization of natural and man-made potentials. Natural, demographic and economic characteristics represent the determiners of the infrastructure development. But, also the infrastructure structure exerts influence on the. Only after it has been built as a big technical as well as a spatial system and adequately comprehended, it becomes an active factor of the spatial development.

The future and stability of the geosystem development mainly depend on synergic operation and functioning of the all infrastructure systems as well as on defining connections between the infrastructure systems and their surroundings.

### Л и т е р а т у р а

1. Agramović R.: *Komunalna infrastruktura i njeno mesto u prostornim planovima*. - Beograd: Udruženje za tehnologiju vode, 1976. - (Snabdevanje vodom i ostala komunalna infrastruktura i njihovo mesto u prostornim planovima, Zbornik radova, Knjiga V).

2. **Bojović B.:** *Sistematizacija indikatora relevantnih za razmatranje problematike infrastrukture u prostornom planiranju.* - Beograd: Juginus, 1975. - (Simpozijum: "Integralno planiranje i etapni planovi kao izraz kontinualnog urbanističkog planiranja").
3. **Krstić B.:** *Čovjek i prostor.* - Sarajevo: Svetlost, 1982.
4. **Lješević M.:** *Životna sredina - teorija i metodologija istraživanja.* - Beograd: PMF, odsek za geografske nauke 1980.
5. **Мироненко С. Н.:** *Категория производственной инфраструктуры в экономико-географическом становлении.* - Москва: Московский государственный университет, Географический факультет, 1986. - (География производственной инфраструктуры в зарубежных социалистических странах).
6. **Рѣа, В.:** *Osnove prostornog planiranja.* - Beograd: Prirodno-matematički fakultet, Jugoslovenski zavod za produktivnost rada, 1986.
7. **Radovanović M.:** *Geografija kao fundamentalna nauka o geosistemima sa posebnim osvrtom na odnos geografske teorije i materijalističke dijalektike.* - Beograd: CMU, 1987. - (Naučni skup: Idejne i društvene vrednosti geografske nauke).
8. **Reiner G.:** *Understanding Infrastructure: a guide for architects and planners.* - New York: John Wiley & Sons, 1990.
9. **Žegarac Z.:** *Infrastruktura: za prostorne planere i urbaniste.* - Beograd: Centar za planiranje urbanog razvoja - CEP, 1995.

Бранка ТОШИЋ

Географски институт "Јован Цвијић", Београд

## Типологија насеља на основу примењеног истраживања

### *Typology of settlements according to the applied research*

**Извод:** Метод је заснован на коришћењу неколико кључних критеријума: величина насеља, структура делатности и функција насеља у мрежи. По свом приступу је квалитетивно-квантитативног карактера, са прецизним мерилима изведеним из појединих критеријума. Метод је омогућио да се на истраживаном подручју издвоји више типова и варијетета типова насеља и да се тако дубље сагледа и прецизније дефинише организација насеља у мрежи.

**Кључне речи:** критеријум, тип, величина насеља, структура делатности, дневна миграција, град, градско насеље, аграрно насеље.

**Abstract:** This method is based on the usage of the few main importance of settlement in the network. According to the access, this method has quantitative-qualitative character with precise norms resulted from the separate criterions. Method has enabled setting apart a few types and sort of types of the settlement of the prospecting. In that way the settlement network organization could be deepen perceived and more precise defined.

**Key words:** criterion, type, size of settlement, active structure, daily migration, town, urban settlement, agrarian settlement.

### Увод

Истраживања у области географије насеља условљена су чињеницом да развој насеља на неком простору није могућ без конституисања њихове стабилне организације чију окосницу чине градови.

Један од најважнијих корака у научном прилазу проблему мреже градова и осталих насеља односи се на њихово класификовање и одређивање типолошких група. Тип насеља није могуће дефинисати без утврђивања карактеристика насеља на истраживаном подручју, њихове структуре, процеса развоја, опремљености простора, организације појединих функција - становање, рад, инфраструктура и сл. (Лушић Љ. 1991).

Да би се дошло до одговора о томе какви структурни и величински односи могу бити мериторни за дефинисање типа насеља, полазно одређење у истраживању критеријума за дефинисање мреже насеља је да се испитају основни критеријуми за типолошко одређење мреже.

### Метод за типологију насеља на основу истраживања насеља Подрињско-колубарског региона

На основу проучавања карактеристика мреже насеља северозападног подручја средишње Србије, Подрињско-колубарског региона, или Мачванског и Колубарског округа, постављен је метод за типологију насеља.

Овај метод заснован је на коришћењу неколико кључних критеријума: величина насеља, структура делатности и функција насеља у мрежи.

Таб. 1 - Критеријуми за тип насеља (Тошић Б. 1996.)

Tab. 1. - Criteria for tipe of settlement

Тип насеља	Број становника	Број активних становника у Т+Q сектору	Удео Р сектора у активном становништву	Удео дневних миграната у S и Т+Q сек
Град	> 5000	> D	< 10%	-
Развијено градско насеље	а) > 5000 б) < 5000	$E < T+Q < D$	$\begin{cases} < 50\% \\ < 25\% \end{cases}$	$\begin{cases} < 25\% \\ < 50\% \end{cases}$
Градско насеље	а) > 1000 б) > 1000	< E	$\begin{cases} < 25\% \\ < 50\% \end{cases}$	< 25%
Специјализовано неаграрно насеље	-	-	< 10%	-
Неаграрно насеље	-	-	< 25%	-
Мешовито насеље	-	-	25-50%	-
Неаграрно при-градско насеље	а) > 5000 б) < 5000	-	< 25%	$\begin{cases} 25-50\% \\ > 50\% \end{cases}$
Мешовито при-градско насеље	-	-	25-50%	> 50%
Аграрно насеље	-	-	> 50%	-

Скраћенице у табели имају следећа значења: Р = примарни сектор, S = секундарни сектор, Т Q = терцијарно-квартарни сектор; D = процењен број активног становништва у терцијарно-квартарном сектору делатности за насеље од 10000 становника, E = процењен број активног становништва у терцијарно-квартарном сектору делатности за насеље од 5000 становника.

По свом приступу је квалитативно-квантитативног карактера са прецизним мерилима изведеним из појединих критеријума.

Метод је омогућио да се на истраживаном подручју издвоји широк спектар типова и варијетета типова насеља.

Критеријуми који су коришћени за ове потребе су:

- број становника,
- број активних становника у терцијарно-квартарном сектору,
- удео активног становништва у примарном сектору,
- удео дневних миграната у активном становништву секундарног и терцијарно-квартарног сектора,
- општински центар и
- положај насеља.

Према постављеним критеријумима и граничним вредностима издвојени су следећи типови насеља:

- град,
- развијено градско насеље,
- градско насеље,
- специјализовано неаграрно насеље,
- неаграрно насеље,
- мешовито насеље,
- неаграрно приградско насеље,
- мешовито приградско насеље и
- аграрно насеље.

При дефинисању типа насеља у првом кораку су издвојени градови.

У еволуцији дефинисања града могу се запазити различити критеријуми. Код ранијих дефиниција привредна важност града имала је одлучујућу улогу. Касније, између два рата, у комплекснијим схватањима града, осим функцијских, узимају се у обзир и морфолошка и друга обележја (Дунчић Д, 1991; Којић Б, Симоновић Б. 1974).

Овде прихваћени критеријуми за дефинисање града су (Вељковић А. 1991):

- да су насеља већа од 5000 становника,
- да имају развијену структуру делатности,
- да се испољавају као центри околног простора и
- да се развијају брже од осталих насеља.

Као насеља са развијеном структуром делатности издвојена су она са мање од 10% активног становништва у примарном сектору делатности, пописано према месту становања.



Услов да се насеља испољавају као центри околног простора оцењен је преко величине насеља и броја активних становника у терцијарно-квартарном сектору делатности. То значи да треба да постоји велика правилност између броја активних становника у терцијарно-квартарном сектору делатности, с једне стране и броја становника на територији општина Србије, с друге стране.

Минимум активних становника у терцијарно-квартарном сектору који одговара комплексној функцијској структури града, утврђен је посебним методом за насеље од 5000 и за насеље од 10000 становника (вредности Е и D у табели).

Да би се насеље брже развијало од других насеља потребно је да је у њему био бржи пораст становника и (или) да су промене у структури делатности биле интензивније него у околним насељима.

За анализу насеља без обзира о којој класификацији се ради, незаобилазна полазна тачка је величинска структура. У овом случају број становника имао је значаја код издвајања градова и осталих градских насеља.

Развијена и остала градска насеља, поред градова, обухватају све општинске центре посматраног подручја који се јављају као центри развоја околног простора (градови) или нуклеуси центара раста (градска насеља) који имају знатно слабију поларизациону снагу. Чињеница да се ради о општинским центрима је критеријум који издваја градове и сва градска насеља од осталих насеља истраживаног подручја (Тошић Б. 1996).

Међу градским насељима издвојено је више варијетета у зависности од броја становника, минимума активних становника у терцијарно-квартарном сектору (насеље са вредностима између процењених вредности за насеља од 5000 до 10000 становника припада развијеном градском, а насеље са вредностима нижим од процењене за насеље од 5000 становника - градском насељу).

Њихова два варијетета зависе од учешћа примарног сектора у активном становништву, а ове вредности су у међусобној зависности од броја становника и односа дневних миграната у секундарном и терцијарно-квартарном сектору делатности. Овај индикатор о учешћу броја миграната показује значај насеља као центра рада.

Градска насеља имају мање од 50% активних становника у примарном сектору делатности и мање од 50% у уделу дне-

вних миграната у секундарном и терцијарно-квартарном сектору, пописано према месту становања, а друга гранична вредност за оба критеријума је 25%.

Истраживања су показала да бањска и туристичка места могу имати различит број становника, веома висок удео активног становништва у секундарном и терцијарно-квартарном сектору делатности, а низак удео становништва у примарном сектору делатности. По овим квантитативним својствима таква насеља би се сматрала градовима или градским насељима. Али како на истраживаном подручју немају комплексну функцијску структуру и не задовољавају један или два критеријума за дефинисање града (да се не развијају брже од осталих насеља и да не утичу на развој околних насеља) сврстана су у тип специјализованих неаграрних насеља.

Исти је случај са другим, приградским насељима, нарочито у околини великих градова, чија је структура активног становништва развијена, али која немају развојни утицај на околна насеља и са релативно великим су учешћем дневних миграната (преко 50%, или нижим учешћем уколико је на њиховој територији лоциран неки од индустријских погона).

Тако су и приликом овог истраживања, у зависности од учешћа примарног сектора у активном становништву издвојена неаграрна (до 25%) и мешовита приградска насеља (25-50%).

Од осталих сеоских насеља према уделу аграрних делатности са истим граничним вредностима издвојена су неаграрна и мешовита насеља.

Најзад, сва остала насеља са високим учешћем примарног сектора, преко 50%, припадају аграрним насељима.

### Закључак

Тежиште метода за типологију насеља, који је заснован на примењеним истраживањима на територији Подрињско-колубарског региона, има специфичан приступ, критеријуме и мерила за издвајање различитих типова насеља.

При дефинисању појединих типова насеља једни критеријуми су имали кључни, а други допунску улогу.

Основни критеријуми код издвајања градова и градских насеља су број становника, удео активног становништва у појединим секторима и административни значај - општински центри.

Кад је реч о приградским насељима основни критеријуми су географски положај, удео дневних миграната у секундарном и терцијарно-квартарном сектору и удео активног становништва у примарном сектору делатности.

Кључни критеријум при дефинисању осталих насеља је удео активног становништва у примарном сектору делатности.

Допунски критеријуми, поред основних, омогућили су одређивање више варијетета типова насеља.

Овај метод омогућио је да се прецизније истражи, дубље сагледа и поузданије дефинише склоп и организација мреже насеља на подручју северозападног дела средишње Србије. Могуће је, такође, тестирати његову примену у истраживању насеља других подручја средишње Србије.

### S u m m a r y

Method for settlement typology is based on applied investigation on the Podrinjsko-kolubarski region. Method has a specific approach and criterions for setting apart different types of settlements.

The basic criterions for setting apart towns and urban settlements are the number of inhabitants, active population structure regarding activity sectors and administrative position - municipality centers.

The basic criterions for suburban settlements are geographic situation, participation of daily migrants in the secondary and tertiary-quaternary sector and participation of the active population in the primary sector.

The main criterion in defining other settlements is participation of the active population in the primary sector.

Supplementary criterions, besides the basic, made possibility to define many settlement sort of types.

This method has enabled more precisely investigation and defining complex and organization of settlements network in the north-west part of central Serbia.

### Л и т е р а т у р а

1. Вельковић А: Градови - центри развоја у мрежи насеља Србије. - Београд: Географски институт "Јован Цвијић" САНУ, 1991. - (Зборник радова, књ. 43).
2. Дунчић Д: Неки статистички критеријуми за дефинисање и класификацију градова, Параметри и критеријуми за дефинисање урбане мреже.- Нови Сад: Завод за урбанизам Војводине, 1991.
3. Којић Б, Симоновић Ђ: Сеоска насеља Србије. - Београд, 1974.
4. Пушић Љ: Основни критеријуми за типолошко одређење урбане мреже, Параметри и критеријуми за дефинисање урбане мреже. - Нови Сад: Завод за урбанизам Војводине, 1991.
5. Тошић Б: Насеља Подрињско-колубарског региона. - Београд: Задужбина Андрејевић, 1996.

Иван ПОПОВИЋ

Географски институт "Јован Цвијић", Београд

*Досадашња друштвено-географска проучавања  
насеобина за одмор и рекреацију у Србији*

*Sofar Socio-geographical Study of Resorts and  
Recreation Centers in Serbia*

*Извод:* У уводу чланка су сажето наведени термини који су се односили на оне грађевине што су широм Србије подизане ради одмора и рекреације. Указано је да су прва проучавања ове проблематике реализована по угледу на инострану истраживања, док је највећа пажња посвећена подробнијим образлагањем евидентних научних стремљења у касније спроведеним изучавањима уобличених насеља и насеобина за одмор и рекреацију у Србији.

*Кључне речи:* објекти за одморалишно-рекреативни боравак, "викенд" плацеви, насеља и насеобине за одмор и рекреацију.

*Abstract:* The Introduction concisely states the terms related to those buildings erected throughout Serbia for the purpose of rest and recreation. It points out that the first studies of these issues have been realized after foreign research models, while the greatest attention was paid to more detailed explanations of the evident scientific strivings in lately conducted studies of established settlements and colonies for rest and recreation in Serbia.

*Key words:* facilities for rest and recreation, "weekend" lots, settlements and colonies for rest and recreation.

У једном од наших претходних радова (1) уложили смо напор на ближем упознавању извесних израза и пратећих "исказа", који су својевремено стављани у службу тумачења елементарних појмова из опсега овде насловљене проблематике. Наиме, у претежно успутним или узгредним поменима аутора бројних географско-туристичких чланака егзистирају називи као што су: викенд кућице, викенд куће, викенд кућице - виле, зграде типа вила, приватне викендице и приватне виле, викендице и нове виле па чак и нови туристички објекти (изван друштвеног сектора). Такве термилошке одреднице односиле су се испрва на све оне грађевине које

су на атрактивним местима Србије (на обалама река и језера, у планинским срединама, у бањама) биле неравномерно подизане ради "спровођења" одмора и рекреације њихових власника током повремениог (о државним и верским празницима) или периодичног, углавном, викенд боравка.

Поменута здања, приближног или сасвим индентичног имена, називана су (Мих. М. Костић, 1978) и кућама за одмор. Њихово просторно окупљање је - од истог аутора, тада обухваћено и кумулативним изразом - *рекреативна боравишта* уместо којег је спорадично употребљавана и терминолошка алтернатива - специфично насеље тј викенд насеље. Иста је била присутна само у контексту појашњења временског (несталног, повремениог или периодичног, углавном о викенду) обитавања радних људи у оном простору који допушта реализацију потпуног одмора и одговарајуће рекреације. Оваквим појмовним одређењем специфичних здања (кућа-објеката за одмор и рекреацију) и њиховим просторним уобличавањем у насеобине за одмор и рекреацију односно викенд насеобине, трудом овог заслужног географа дат је третман уважене тематике у, тада већ, нешто шире разгранатој, послератној друштвеној географији Србије.



Сл. 1 - Изглед уобличене насеобине за одмор и рекреацију "Јарменовци" на падини Рудника. (С н и м и о: И. Б. Поповић, 14. 7. 1984. године)

Fot. 1. - View of the established entertainment and recreation settlement "Jarmenovci" on the slopes of the Rudnik mountain. (P h o t o: I. B. Popović, 14. 7. 1984.)

Уколико се не узме у обзир напис (Ж. Јовичића, (1967), од пре скоро три деценије, којим је утемељен приступ уопштеном географском упознавању овакве тематике на примеру Грочанског Подунавља, слободно се може нагласити да су се код нас таква проучавања јавила са знатним закашњењем не само у односу на инострана већ и на она проучавања која су била остварена на територијама неких бивших југословенских република. Претходно и из разлога што је занимање за ову проблематику оточело у Србији тек крајем седамдесетих година. Пошто се у то време, код нас није располагало никаквим научним радовима, који би могли да послуже као узорни, избор приступа у оваквим истраживањима био је испрва по угледу на, изразито проређена, проучавања ове врсте у Словенији. Али, већ са стицањем почетних искустава у расветљавању обе научне тематике долазило се до сазнања да се са *друштвеногеографским изучавањима* изналазе умногоме заокруженија познавања ове врсте насеља и насеобина. Отуда су касније и уследила тематски проширена и нешто продубљенија изучавања насеља и насеобина за одмор и рекреацију. Посматрана из угла најновијег времена таква изучавања се могу расчланити у *три изразита научна стремљења* са друштвено - географског аспекта.

**Прво научно стремљење** се односи на сажето географско представљање појединих, већ оформљених, већих или мањих група објеката тј. кућа за одмор и рекреацију. У том смислу су најпре презентиране неке физичко-географске ознаке микроположаја, а затим и основне погодбе локалне средине. Уз назнаке површина таквих окућница односно припадајућих парцела хронолошки (по периодима) су исказане и године дефинитивне изградње ових објеката. Уколико је било у питању њихово веће распрострањење, чешће им је назначаван просторни размештај у погледу дифузне, линеарне или полукружне дистрибуције у обухваћеном простору. Све је то, у већем или мањем обиму, обрађивано у опсегу нешто ширих излагања о туристичким ознакама присутних насеобинских простора сувоборског Рајца, Букуље, Власинског језера и Космаја (4; 5; 6; 7; 8).

Осим тога, овако окарактерисано научно стремљење било је, скоро истовремено, инкорпорирано и у одређеним деловима знатно опсежнијих чланака где су заступљена комплексна друштвено-географска разматрања. Наиме, приликом таквих третирања различитих локалитета термално-минералних вода Србије (9; 10;

11; 12; 13) у науци почев од њихових, скоро непознатих, налазишта у непосредној околини Горњег Милановца (М. Костић и И. Поповић, 1982) и нешто више знаних места као што су "Савинац" (М. Костић и И. Поповић, 1984) и "Орашки кисељак" (М. Костић и И. Поповић, 1985), па до познатих бања односно надалеко афирмисаних балнеотуристичких насеља представљених Горњотречанском Бањом (М. Костић и И. Поповић, 1983) односно Нишком Бањом (И. Поповић, 1987), сем већ назначених, унеколико су образлагане и оне друштвеногеографске теме којима је донекле употпуњавано познавање објеката за одмор и рекреацију, (просторно груписаних) претежно у окружењу поменутих бањских вода. Тако, поред навода инфраструктурне опремљености оваквих здања (9) изнета су и саопштења о њиховој деоби на ново-саграђене и оне, омање, приземне, за викенд боравак адаптиране куће "које су стечен деобом наследне оставштине" (11; 91).



Сл. 2 - Спољашња физиномија карактеристичних објеката за одмор и рекреацију у простору северозападног приобаља Власинског језера.  
(С и и и о: И. Б. Поповић, 16. 06. 1985. године)

Fot. 2. - Outer physionomy of charactiristical facilities for rest and recreation in the region of the northwest coast of Vlasinsko lake (P h o t o: I. B. Popović, 16.06. 1985)

Уз поменуто је указивано чак и на специфичности ових рекреативних пребивалишта јер је са њиховом четворогрупном (четири потеса тј. "званих места") заступљеношћу у Савинцу (10) разматрана присутност већег броја (10) купалишних базена,

поготову што (нам) ни до сада није познато да је баш толико рекреативно-купалишних објеката ситуирано на било ком таквом локалитету Србије. Изложен је и осврт на "изражена сувласништва и вишевласништва над викенд зградама" (12, 111), пошто су овакви облици власништва ређе заступљени у овом облику изградње на многим планинама и у другим бањама Србије. Протумачена "им је и просечна густина распрострањености" (3, 127) приказом узрока и последица њихове неуједначене присутности на атару Нишке Бање (13).

**Друго научно стремљење** се карактерише продубљеним разматрањем већег броја проблема из домена настанка, просторног уобличавања и хронолошког развоја као и повременог или периодичног обитавања оваквих насеобина за одмор и рекреацију. Ово из разлога што су таквим настојањем, у знатном сагласју са савременим унапређењима друштвене географије Србије - остварене истраживачке активности и у правцу издвојених саопштења из домаћаја ове прилично сложене проблематике (14).

Означено "проблемско" третирање ове области човековог сазнања дошло је до изражаја приликом образлагања мало познатих структура власника (објеката за одмор и рекреацију) у два правца. У оквиру једног правца проанализиране су интересантне структуре по занимању и имовном стању истих не само при изради (О. Савић, 1984) већег чланка о савременом територијалном ширењу варошице Гроцке (15, 77), него и обимније студије где је објашњавана (М. Наумовић, 1988) оваква тема на простору овеће Нишке котлине (16). Другим правцем су садржајније изложене структуре таквих власника у погледу њиховог сталног места боравка. Оне су најпре презентирани на примеру "сопственика" оваквих здања "из 19 атара на територији општине Варварин" (17, 57), а потом и изнете у опсегу "засавских" катастарских општина од Остружнице до Барича односно на "здруженим деловима територија општине Чукарице, Обреновца и Барича" (18, 77).

Сем поменутог, посебан напор је уложен у расветљавању граница распрострањања испарцелисаног земљишта на коме су, увелико, у процесу ситуирања неједнаке групе објеката за одмор и рекреацију. Овим су тумачене (М. Мацејка и I. Поповић, 1984) савремене последице "трајне измене начина коришћења аграрних површина под притиском" (19, 104) просторног окупљања таквих здања по рубним деловима Бање Врујци. Нешто доцније, саобра-



зно претходном раду обављено је (М. Маџејка и Ј. Поповић, 1987) и разграничавање викенд-реона (рекреационе средине са доминантном функцијом приградског одмора) и продуктивног гла у малом делу Подунављу, на примеру "двојног режима искоришћавања земљишта у међупростору Сремских Карловаца и Чортановаца" (20, 259).

У склопу овог научног стремљења појачано је занимање за продубљење анализе разврставања ових објеката у зависности од начина стављања у функцију одмора и рекреације. Како на томе фундирају битни елементи њихове засебне и глобалне физиономије и простору, приступало се садржајнијем разлучивању сасвим нових од већ поменутих, за викенд боравак адаптивних старих, раније стално настањених, зграда на територији општинске Варварин, Ниш и шире у читавој Шумадијској Посавини (13; 17; 18).

**Треће научно стремљење** се одвија у најновије време и одређује се нешто заокруженијим објашњењем не само научно неупознатих него и занимљивих питања у третману назначене научне дисциплине. Изостанком раније презентираних разматрања, у оваквим проучавањима се приступило или се још увек приступа ка изналажењу оних проблематика чијим се тумачењем умногоме употпуњавају досегнута сазнања о појединим, сада већ и прилично уобличеним, викенд насеобинама у Србији.

Отуда су, у опсегу опсежног географског третирања Великоградиштанске општине - спроведена упознавања оних обележја присутне "викенд градње" којима се иста и означава као "главна просторна појава на релативно заравњеном" (21, 244) приобаљу Сребрног језера. Природни и друштвени фактори су приказани у оној мери у којој су иницирали и надаље усмеравали њено просторно размештање на локалитетима различитих назива. Образложено је да су формирано скупови "викенд" парцела (од приватног или друштвеног поседа, бољег или лошијег бонитета, скоро подударних или неједнаких површина), а потом и *приватна* (слабије организована) или *друштвена* (знатно организованија) реализација њихове инфраструктурне опремљености претежно суделовали у одређивању морфотипологије већих група објеката за ("викенд") одмор и рекреацију (21).



Сл. 3. - Линеарно пружање насеобине за одмор и рекреацију "Горња Тресња" у првом и шумски ревивр нископланинског Космаја у другом плану (С н и м и о: И. Б. Поповић, 11. 08. 1986. године)

Fot. 3. - Linear positon of the rest and recreation center "Gornja Tresnja" in the first and forest area of lowmountain Kosmaj in the second plan (P h o t o: I. B. Popović, 11. 08. 1986)

Убрзо је уследило издвојено представљање викенд насеобине "Рударево", сагледавањем њеног хронолошког развоја и присутне физиономије у зависности од упадљивог пружања "викенд" плацева. Установљено је да је пробирљива купо-продаја, неједнако парцелисаног, приватног поседа условила незаконито присвајање појединих делова приобаља Сребрног језера, па је занимљиво да се оваква "бесправна приватизација обале .... испољила .... као једна од просторних особености" (22, 241-242) ове насеобине за одмор и рекреацију.

Назначена истраживачка настојања су се нарочито исказала у адекватном образлагању бројних и разноликих насеобина за одмор и рекреацију на територији општина Голубац и Смедерево. У једном од два саопштења (23, 24) предочено је одмах да су "старе виле и ранији летњиковци ... праве претече каснијим, савременим, објектима за одмор и рекреацију" (24, 262) само у Смедеревском Подунављу, пошто их пре новосаграђених "викенд" здања није било у Голубачком приобаљу Дунава. Ове савремене грађевине су, у оквиру подунавских насеобина за одмор и рекреацију - издељене на полуизграђене и потпуно саграђене, те је то допустило да им се - по први пут у овој области научног сазнања, уоче и функције, понајвише узроковане њиховом инфраструктурном снабдевенешћу "као кључном услову дужине и начина боравка у њима" (23, 228).

Засебним уважавањем одређених научних достигнућа којим су, између осталог, обухваћене трансформације простора у извесним крајевима нископланинске Шумадије, приступило се и ка првом генералисаном излагању преображаја назначеног подручја под утицајем трајног формирања савремених насеобина за одмор и рекреацију (25).



**Сл. 4.** - Просторна физиономија гушће груписаних објеката за одмор и рекреацију на долинској страни реке Топлице у Бањи Врујци.  
(С н и м и о: И. Б. Поповић, 03. 06. 1987. године)

**Fot. 4.** - *Spatial physiomy of more densely grouped facilities for rest and recreation on the dolina side of the river Toplice in Vrujci spa* (P h o t o: I. B. Popović, 03. 06. 1987)

У оквиру овог научног стремљења су и остварења из домена занимљивих тема у обради "хронолошке генезе одмаралишно-рекреативне функције третираних насеобина. Тиме се у многоме одликује концизно саопштење (С. Милошевић, 1993) за двадесетак златиборских вила на Краљевој Води и Палисаду. Пре скоро шест деценија настале а и до данас сачуване у готово непромењеном изгледу, исте грађевине су са карактеристикама на које су се, поред друштвеног значаја и економске моћи њихових власника - у већој мери " одражавали импортовани архитекторнски утицаји стилова који су суверено владали тада чувеним европским бањама и зимским одмаралиштима" (26, 189). Саграђена у различитим годинама међуратног периода оваква одмаралишно-рекреативна здања су и са (утврђеном) заједничком одликом која се односи на њихову функционалност - изузетно добра прилагођеност климатским приликама и органска повезаност са

природним окружењем, а изнад свега "складне димензије по мери човека, тј. његове породице и(ли) гостију" (26, 190), о повременим или периодичним боравку.

Једновремено је сачињен и прилог сагледавању претходне одмаралишне функције гласовите Буковичке Бање, с обзиром да је у два наврата (27; 28) исцрпно казивано о старим вилама и летњиковцима који су, у опсегу њеног ширег реона, размештене на теренима Отвореног Поља и Сеничана. Са приказом њихових микролокација, процеса градње, назива, архитектонских ознака и грађевинских функција дат је осврт и на савремену урбанизацију поменутих, а однедавно и увелико уобличених, делова Аранђеловца, где су се сада "нашла" и поменута резиденцијална здања ове градске бање.

Из овог прегледа друштвено-географских проучавања се запажа да је у предмету научне обраде била и остала врло сложена проблематика која претходно није третирана у нашим савременим дOMETИМА друштвене географије. Већ из ове чињенице произилази њихов значај у склопу новопостигнутих достигнућа из области вишедисциплинарне географије насеља и насеобина Србије. Уз то, добијени а овде и у основи расчлањени резултати истраживања омогућавају ближе познавање географских одредница разматраних насеобина за одмор и рекреацију. Наиме, приказом њихових морфо-физиономских ознака и извесних особености као и садржајнијом анализом функција разнолике ("дивље" и легалне) изградње ових насеобина учињен је допринос и на сагледавању географске стварности оних територија (или њихових делова) на којима су оне ситуиране.

Овакви и сродни научни налази су од приметне важности за могућа даља потенцирања или пак сузбијања такве изградње у циљу утврђивања перспективног изгледа њихових простора. Притом се морају подразумевати и њихови евентуални утицаји при изради нових или кориговању постојећих просторних планова појединих општина.

У завршним напоменама се истиче да је досада у Србији, у извесној мери, упозната сложена проблематика насеобина за одмор и рекреацију. Међутим, како је у питању савремена а уз то и врло распрострањена просторна појава неопходно је било да се, на више интересантних локалитета, започну њена продубљења разматрања. Показало се да се ова појава вишеаспектним сагледавањем још боље упознаје па је сва прилика да ће се иста

ће се иста и надаље разматрати саобразно томе односно у складу са овде објашњеним научним стремљењима која су претежно у склопу актуелних друштвено-географских истраживања Србије.

### Summary

In the geographical reality of Serbia, certain localities are noticeable where some spatial changes have taken or are taking place. Such changes in spatial contents mostly relate to formation of various resorts and entertainment and recreation centers. Since these resorts and recreation centres have just been or are being established, their scientific study started recently in Serbia, only since 1980. First, it was realized after extremely infrequent foreign researches of such a kind.

With experiences gained later in lighting up these scientific problems, it was more and more realized that the socio-geographical study provided rounded up cognitions about this kind of settlements. Viewed from an angle of the present times, such researches could be classified in three scientific strivings from the sociogeographical aspect.

The first scientific striving relates to more concise presentations of individual larger or smaller groups of entertainment and recreation facilities in the sense of presentation of micropositions, agreement of the local milieu, and the years of their final construction.

The second scientific striving is characterized by some what more detailed study of certain problems from the domain of their origin, spatial formation and occasional or periodical residing of these dwelling places for entertainment and recreation.

The third scientific striving treated of is still treating all those insufficiently explained or interesting topics with which cognitions on some entertainment and recreation centers in Serbia are rounded up.

The importance of the above mentioned studies is considerably reflected in these strivings not only in the sense of more complete socio-geographical cognition of entertainment and recreation centers (colonies, settlements) in Serbia, but also in respect to getting acquainted with the contents of the region they are situated in.

### Литература

1. Поповић Иван Б.: *Савремена достигнућа у географско-туристичким проучавањима у викенд изградње у Србији*; Географски годишњак, бр. 30 (стр. 121-134); Крагујевац: Српско географско друштво - Подружница Крагујевац, 1994. - (Географски годишњак, бр. 30, стр. 121-134).
2. Костић Михајло: Један прилог за савремени концепт антропо-географских проучавања насеља и становништва; Београд: Географски институт "Јован Цвијић, 1978 - (Зборник радова, књ. 30, стр. 1-16).
3. Jovićić Žiladin: *Gročansko Podunavlje - glavni izletnički geon Beograda*. - Београд: Географски институт, Природно-математички факултет; 1967. - (Зборник радова, св. XIV, стр. 175-187)
4. Поповић Иван: *Туристичке одреднице насеобинског простора на Суворовској Рајци*, Прилог проучавању туристичких насеља западне Србије. - Ваљево: Међуопштински историјски архив, 1982. - (Гласник, бр. 17, стр. 329-353).
5. Поповић Иван: *Насеобинске ознаке туристичког простора Букуле*, Прилог проучавању туристичких насеља Шумадије. - Крагујевац: Српско географско друштво - Подружница Крагујевац; 1983. - (Географски годишњак, бр. 19, стр. 59-88).

6. Поповић **Иван**: Главне просторне одлике викенд насеобине у подручју Власинског језера, Прилог познавању савремене викенд изградње у југоисточној Србији. - Лесковац: Народни музеј, 1985. - (Лесковачки зборник књ. XXV, стр. 285-293)

7. Поповић **Иван**: Инфраструктурна опремљеност и морфотиполошка одредљивост викенд насеља "Мало Пландиште" на Космају, Прилог проучавању легалне викенд градње Шумадије. - Крагујевац: Српско географско друштво - Подружница Крагујевац, 1987. - (Географски годишњак, бр. 23, стр. 67-74).

8. Поповић **Иван**: Локација и просторна изградња викенд насеобине "Седлар" на Космају, Прилог познавању викенд насеобина у нископланинском простору Србије. - Крагујевац: Српско географско друштво - Подружница Крагујевац, 1991. - (Географски годишњак, бр. 27, стр. 69-74).

9. Костић **Михајло**, Поповић **Иван**: Бање и бавске воде у околини Горвег Милановца. - Крагујевац: Српско географско друштво - Подружница Крагујевац; Крагујевац, 1982. - (Географски годишњак, бр. 18, стр. 49-69).

10. Костић **Михајло**, Поповић **Иван**: Савинач, Прилог проучавању термалних рекреатива Шумадије. - Београд: Географски институт "Јован Цвијић"; Београд, 1984. - (Зборник радова књ. 36, стр. 173-201)

11. Костић **Михајло**, Поповић **Иван**: Орашки кисељак, Прилог проучавању минералитета експортне експлоатације. Београд: Географски институт "Јован Цвијић" САНУ; Београд, 1985. - (Зборник радова, књ. 37, стр. 81-101).

12. Костић **Михајло**, Поповић **Иван**: Горњотрелчанска Бања, Један пример савременог прерастања сеоске бање у развојни балнеотуристички центар. - Београд: Географски институт "Јован Цвијић" САНУ, 1983. - (Зборник радова, књ. 35, стр. 93-123).

13. Поповић **Иван**: Размештај и структура обележја викенд изградње на територији општине Ниш, Прилог познавању викенд насеобине у колунама југоисточне Србије. - Ниш: Издав. рад. организација "Градина"; Ниш; 1987. - (Нишки зборник, бр. 16, стр. 73-90).

14. Поповић **Иван**: Основни концептуални захват географско-туризмoloшких проучавања викенд насеобина и истосмислених насеља. - Магистарски рад. - Београд: Архив магистарских радова, Одсек за Туризмолошке науке ПМФ-а, 1989.

15. Савић **Олга**: Гроцка - савремено територијално ширење варошице, Пример савремених промена градских насеља Шумадије. - Београд: Географски институт "Јован Цвијић" САНУ, 1984. - (Зборник радова, књ. 36, стр. 77-105).

16. Наговић **Миломир**: Куће за одмор као друштвени феномен (Нишка котлина); Докторска дисертација. - Ниш: Архив докторских дисертација, Филозофски факултет; 1988.

17. Поповић **Иван**: Места сталног боравка власника викенд кућа у општини Варварин, Прилог истраживању викенд насеобина Шумадије. - Крагујевац: Српско географско друштво - Подружница Крагујевац, 1985. - (Географски годишњак, бр. 21, стр. 51-57).

18. Поповић **Иван**: Међусобни однос новосаграђених и адаптираних викенд зграда на атарима шумадијске Посавине, Прилог истраживању структуре викенд изградње на подручју града Београда. - Крагујевац: Српско географско друштво - Подружница Крагујевац, 1986. - (Географски годишњак, бр. 22, стр. 75-82).

19. Мацејка **Милвоје**, Поповић **Иван**: Савремене последице изменљивог коришћења аграфних површина на примеру Банје Врујци, Прилог проучавању преобразаја простора под притиском викенд изградње. - Приштина: Savez geografskih društava Jugoslavije, Geografsko društvo SAP Kosova, 1984. - (Zbornik "geografski aspekti prirodnih i ljudskih resursa Jugoslavije, str. 103-109)

20. Мацејка **Милвоје**, Поповић **Иван**: Двојни режим искоришћивања земљишта у међупростору Sремских Карловаца и Cortanovaca, Прилог познавању разграничавања викенд - рејона и продуктивног тла у

Podunavlju. - Novi Sad: Savez geografskih društava Jugoslavije, Geografsko društvo Vojvodine, 1987. - (Zbornik XII Kongresa geografa Jugoslavije, str. 259-261).

21. Поповић Иван: Основне одлике викенд изградње на територији општине Велико Градиште. - Београд: Географски институт "Јован Цвијић" САНУ, 1989. - (Зборник радова, књ. 41, стр. 243-258)

22. Поповић Иван: Неке просторне карактеристике викенд насеобине "Рударево" код Великог Градишта, Прилог проучавању бесправне викенд изградње у Подунављу. - Београд: Географски институт "Јован Цвијић" САНУ, 1988. - (Зборник радова, књ. 40, стр. 235-246).

23. Поповић Иван: Главна обележја и неке специфичности викенд насеља и насеобина на територији општине Голубац, Прилог истраживању викенд изградње у Подунављу. - Београд: Географски институт "Јован Цвијић" САНУ, 1991. - (Зборник радова, књ. 43, стр. 217-233).

24. Поповић Иван: Реони за одмор и рекреацију Општина Смедерево. - Београд: Географски институт "Јован Цвијић" САНУ, 1992. - (Посебно издање, књ. 39, стр. 262-274).

25. Поповић Иван: Утицај изградње објеката за одмор на промене у физиономији неких крајева Шумадије, Прилог познавању просторних преображаја Србије. - Крагујевац: Српско географско друштво - Подружница Крагујевац, 1992. - (Географски годишњак, бр. 28, стр. 73-77).

26. Милошевић Споменка: Златиборске виле на Краљевој Води и Палисаду. - Београд: Друштво конзерватора Србије, 1993. - (Гласник, бр. 17, стр. 189-191).

27. Поповић Иван: О старим вилама и летњиковцима у ширем реону Буковичке Бање (I). - Крагујевац: Српско географско друштво - Подружница Крагујевац, 1992. - (Географски годишњак, бр. 28, стр. 43-53).

28. Поповић Иван: О старим вилама и летњиковцима у ширем реону Буковичке Бање (II). - Крагујевац: Српско географско друштво - Подружница Крагујевац, 1993. - (Географски годишњак, бр. 29, стр. 69-83).

Стеван СТАНКОВИЋ  
Географски факултет, Београд

## *Научни и апликативни значај туристичке географије* *The Scientific and Applicative significance of Tourist Geography*

*Извод:* Туристичка географија је научна дисциплина велике моћи интеграције знања различитих наука и практичних делатности. Због тога она има велики друштвени значај и одговарајућу моћ примене знања базираних на научним истинана. Када се сагледају основе туристичке географије онда се добија јасна представа о њеној апликативности. Томе у прилог иде чињеница да је радна група за туризам, која је формирана при Међународној географској унији све значајнија, јер указује да утицај географа у Међународној асоцијацији за туризам постаје све плодотворнији.

*Кључне речи:* Туристичка географија, научна дисциплина, практични значај, туристичка валоризација, истраживање простора.

*Abstract:* Tourist geography is a scientific discipline with great power to intergart confirmed knowledge from different scientific disciplines and practical work. Due to this, it influences modern society more and more with its great power for applying knowledge and established scientific truths. When the basic components of the scientific approache of tourist geography to a certain problem are considered a clear impression of the expressed applicability of tourist geographic investigations is obtained. This is supported by the fact that a work group for tourism was formed in the International Geographic Union, together with a constant increase of the influence of geographers in the International Association of Scientific Experts for tourism.

*Key words:* Tourist geography, scientific discipline, practical work, touristic evaluation, field investigations.

### Почеци развоја

Током прошлог века на територији Србије било је неколико интересантних научних и практичних акција од изузетног значаја за развој туризма, односно, дефинисање задатака и предмета истраживања туристичке географије. Године 1835. на позив кнеза Милоша Обреновића у Србију долази барон Сигмунд Аугуст Волфганг Хердер, познати рударски стручњак из области Сас у Немачкој. Његов задатак је био веома сложен, интересан-



тан и просторно широко обухватан, јер је требао да истражи налазишта руда и соли на нашим просторима. Уз основни задатак, Хердер је извршио хемијске анализе 12 узорака термалне и термоминералне воде из неколико бања. На основу добијених резултата, неке бање упоредио је са већ афирмисаним бањама Европе. Тиме је на одређен начин указао на потребе и могућности развоја бањског туризма. Већ 1846. године обновљени су неки објекти у Бањи Ковиљачи. Више од тога, 1868. године, формирано је "Основателно фондаторско друштво лековите кисело-врुће воде у Врњцима" (1), прво те врсте на Балкану. Србија је тада предњачила у трасирању основа балнеологије и туристичке географије.

Низ елемената од значаја за туристичку географију налазимо у књигама Милана Б. Милићевића "Кнежевина Србија" (2), објављеној у Београду 1876. године и "Србија - опис замље, народа и државе" (3), Владимира Карића, која се из штампе појавила 1887. године. Бољи у анализи него у синтези, Владимир Карић разматра положај и границе Србије, указује на њене природне корактеристике, од којих неке имају својство туристичких вредности, представља бројне термоминералне изворе и бање, као и копнене и водене путеве, без којих нема туристичких кретања. Из општег ка посебном, дотиче се значаја лова и инсистира на сврсисходном утицају државе на целокупни привредни развој Србије. Неке илустрације дате на 935 страна овог дела и данас могу послужити као графичка средства туристичке пропаганде Србије.

Из 1884. године потиче књига Павла Мутавцића "О Бањи Врњачкој у срезу трстеничком округу крушевачком" (1). Ово интересантно дело представља документ непроцењиве вредности, како за праћење историје развоја бањског туризма код нас, тако и за изучавање настанка и деловања специјализованих друштвених организација. Својеврстан пандан овој је књига бањског лекара Боке Јовановића "Врњачка Бања" (4), објављена 1900. године. На 88 страна текста, прожетог статистичком документацијом, дати су подаци о природи, туризму, саобраћајним везама, топографији, врстама и количини лековите воде, хемијским и физичким својствима, Врњцима као климатском месту, промету посетилаца, ауторима који су писали о бањи и бањама сличним Врњачкој. Својим садржајем ова књига може и данас послужити као методолошко упутство за истраживање бања и

туризма у њима. Због тога је репринт издање ове књиге добро дошло свима онима који се баве бањским туризмом у свим његовим облицима испољавања.

Постављањем Јована Цвијића за редовног професора Велике школе у Београду 1893. године, географија добија прави значај и широке хоризонте. Уз низ географских научних дисциплина и наставних предмета, великан наше науке, културе и духовности, више пута се дотиче елемената, појава и садржаја из домена туристичке географије. На то је, вероватно, утицала чињеница да је добро познавао широка пространства Србије, Балкана и Европе и боравио у многим туристички афирмисаним местима и регијама (Беч, Париз, Лондон, Нојшател, Карлове Вари, Алпи, Женева, Солун, Цариград, Охрид).

Овом приликом истичемо, за туристичку географију, два значајна догађаја. Први је из 1888., а други из 1910. године.

Јужније од Сврљига се налази Преконашка пећина. Убраја се у најстарије спелеолошке објекте уређене за туристичке посете. Године 1888. краљ Милан Обреновић је посетио ову пећину, јер се необичношћу подземног света кречњачких терена одушевио још 1836. године, када се, заједно са француским истраживачем наших крајева Ами Биеом, спустио у јаму Леденицу на Ртњу. "Пред свој долазак у Преконошку пећину Његово Величанство наредило је те је поправљена и ограђена путања, отвор је пећински проширен, направљена су врата за пећину и уређено је све тако да у њу не може свако улазити и по вољи претурати и копати. Кључ од врата чува један одборник општински. Све то сада опомиње на лепо уређене крањске пећине, и туриста који овде дође, осећа се у земљи, која већ почиње добијати више укуса за природне лепоте" (5).

Српско географско друштво основано је 1910. године. Уводна реч Јована Цвијића објављена је на страницама прве свеске Гласника 1912. године. Из ставова и схватања Јована Цвијића, настала су основна опредељења већине природних и друштвених географских научних дисциплина, јер су била заснована на научним темељима, те као таква трају и данас. Широко у поимању географије, изванредан познавалац терена и постојеће литературе, истиче "Особито су интересантне граничне области између географије и сродних наука. У њима се налазе многи од најинтересантнијих научних проблема. Географско друштво треба нарочито да негује те контакте са суседним

наукама, одабирајући оне њихове резултате који су географског значаја. Осим тога постојаће тежња да се у наукама, које се баве о земљи или чији су предмети везани за земљу, јаче одомаћи плодна географска метода. То на првом месту значи, да се укорене карте географског распрострањања било географских облика, антропогеографских и етнографских предмета и појава и психичких особина, било биљних и животињских заједница, остатака од старих култура итд; из таквих картографских представа се већ често излуче проблеми и погледи. Друга страна ове методе је истраживање географских утицаја и утврђивање промена, које се изврше на предметима и појавама под утицајем разне пластике и климата" (6, 2). Овим као да је указано на туристичку картографију и промене које туризам изазива у простору, а које се крећу од крајње позитивних до крајње негативних.

У наставку, сажетог, садржајног и мисаоног излагања, Јован Цвијић дефинише други задатак Српског географског друштва, који "...тражи највише спремних, активних и неуморних чланова. На њих се поглавито мислило, када је у правилима предвиђено оснивање секција Географског друштва у Србији и изван Србије. Има извесних факата које ће те секције у својим областима с успехом утврђивати по упутствима, која ће бити израђена. У секцијама ће се моћи нарочито култивисати туристичка географија" (6, 3). Доследан томе, Јован Цвијић уводи у Гласник Српског географског друштва рубрику "Туристика" и објављује неколико интересантних прилога. Међу њима се истичу: Пењање на Шар планину (*Риста Николић*), Пењање на Кораб (*Риста Николић*), Пењање на Маглић (*Јефто Дедијер*), Постанак Боке Которске (*Л. Савицки*), Излет на Јакупицу (*Недељко Кошанин*).

### Туризам и развој

Проблем економског развоја у свету већ више деценија заокупља велики број института и научника, јер се намеће као основа даљег опстанка. Без обзира на значајне разлике у појединим деловима наше планете, туризам и развој се готово свуда посматрају у узрочно - последичном спајању и прожимању. Ово због тога што се савремена понуда за домаће и инострано туристичко тржиште, у више центара и регија, може успешно формирати само на бази локалних природних и антропогених вред-

ности и радне снаге, без потребе великих инвестиционих улагања, каква траже например рударство и индустрија. Уз то, туризам користи оне елементе, појаве, објекте и процесе који за низ других привредних и друштвених делатности не представљају никакву вредност. На овај начин избегавају се проблеми колизије и конкурентности и у условима доброг планирања, истичу предности комплементарности. Како туризам углавном није трајан потрошач простора, већ делатност која га оплемењује, унапређује и валоризује, има предности над другим активностима у простору.

Наравно, туризму не треба придавати већи значај него што он реално има, јер он није једино средство спаса, нити универзалан лек за излаз из неразвијености. Туризам вишеструко зависи од тражње на тржишту, политичке и мирнодопске ситуације, животног стандарда, сезонске варијабилности и сл. У научним проучавањима за потребе савремене оперативе на терену, потребно је уважавати ставове *J. Крилендорфа*, јер су реални. Овај аутор полази од сазнања да је туризам потребно „унапређивати само онолико колико он становништву туристичког подручја доноси жељени привредни пробитак, прије свега у облику дохотка и радних мјеста, те ако је тај пробитак трајне нарави и ако иначе не нарушава животне прилике становништва. Прије реализације неког пројекта треба што је могуће точније разрадити његово дјеловање (привредне трошкове и користи, утјецај на друштво и околиш); у туристичким одредштима настојати, око разгранате привреде. Барем толико колико и развој туризма унапређивати пољопривреду, шумарство и обртничку дјелатност, малу индустрију и нетуристичке услуге. У подручјима с јаким порастом туризма - у такозваним подручјима високог туризма - овим другим привредним дјелатностима ваља дати предност” (7, 113).

Плански предвиђени циљеви развоја домаћег и иностраног туризма, морају се заснивати на успостављању опште прихватљивих, у науци и пракси, проверених складних односа. До најбољих решења долази се само у случају када се на сврсисходан начин допуњују човек, друштвена заједница, привреда и животна средина. То значи тамо и тада где је привреда у служби човека и друштва и где су заштита, ревитализација, унапређење природе, етнографског наслеђа и споменичког фонда, примарна обавеза свих који ту живе и раде, свих који од валоризације

истих живе, привређујући по основу туризма и угоститељства. "С туризмом се често повезује једна друга политичка предоцба: он би имао помоћи да се изједначе привредне разлике између градских индустријских и сеоских пољопривредних подручја. У туризму се види сидро за спасавање привреде многих такозваних рубних подручја. Једино средство за заустављање бијега са села, побољшање животних увјета становништва онђе где се индустрија због неповољних локација не подиже и где се осим сунца, крајобраза, снијега или мора нема што продати. Та природна богатства треба капитализирати" (7, 61). Из овога проистиче закључак да није све тако једноставно и лако, како се то на први поглед чини. Елементи и фактори на којима се заснива туристичка делатност бројни су и разноврсни. Развој туризма не сме бити сврха сама себи. Потребно је тежити комплексном развоју привреде. Развијенији туризам не мора увек значити благостање домицилног становништва туристичке регије и земље. При свема томе се мора водити јасна политика развоја његових економских и ванекономских функција, које су често међусобно искључиве.

### Елементи науке и праксе

Засновано на сазнањима туристичке географије, планирање туризма је континуирана активност друштва у циљу организације, уређења и опремања простора намењеног туристима, а у смислу рационалног коришћења постојећих потенцијала. При томе се мора тежити увећавању позитивних и смањивању негативних ефеката у простору. "Дакле, просторно планирање у туризму, као интегрални облик планирања који укључује социјалне и економске аспекте, све више постаје нужност и пракса у свету, на шта су указала и истраживања Светске туристичке организације. Због све интензивнијег развоја масовног туризма и све већег броја земаља и регија које се укључују у туристичке токове, практично је немогуће препустити просторни развој и, уопште, развој туризма случају и стихији на шта упозоравају и нека негативна искуства у појединим земљама и регијама, где је дошло до неконтролисаног бујања туризма и деградације животне средине. Међутим, није ни свако планирање ни било какав просторни план магични штапић којим се могу решити сви проблеми" (8, 187). Чини се да је више него јасно да је уважавање елемената науке за решавање проблема у пракси неопходно.

Планирање туризма, засновано на резултатима науке, временски се мора усаглашавати са стандардима општег просторног планирања. Организација, уређење и опремање простора, морају почивати на добром географском познавању терена, потребама издвајања регија и дефинисању локалитета за одговарајуће врсте туризма. Туристички простори, различитог ранга, намећу се специфичном структуром, физиономијом, функционалношћу, капацитетом, еволутивношћу и целовитошћу. Научно праћење развоја туризма обухвата све значајне факторе и праве односе са другим делатностима. "То је не само пут истраживања за који се залажу многи сувремени туристички теоретичари, већ једини исправан правац изучавања туризма, који схватамо као једну од могућности развоја оних средина у којима постоје одговарајуће предиспозиције. Туризам углавном није у стању да самостално покрене развој регије или земље, већ тражи да се регија или земља већ налазе на вишем ступњу привредног и друштвеног развоја. Развојем туризма могу се поспешити бројне делатности у простору. При томе треба имати у виду чињеницу да се туризам не може развијати у правцу супротном од општег, представљеног у документима одговарајућих друштвених и државних институција. Чини се да има претеривања у давању значаја туризму као фактору развоја. Такве појаве се морају спречавати научним истинама заснованим на туристичко-географском познавању терена и уважавању научних теоријских истина (9, 13).

Намеће се закључак да је туризам делатност наглашених просторних обележаја. Због тога је предмет географских истраживања. Чињеница је да је простор основа развоја туризма, а економски ефекти последица развоја. То значи да је приступ заснован на мултидисциплинарности и интердисциплинарности преко потребан. Класичним и савременим методама научног рада, туристичка географија се мора наметнути великом апликативношћу. Стално растући интерес географа за изучавањем низа појава и процеса из домена туризма, оваллодио се формирањем радне групе за туризам и рекреацију Међународне географске уније 1972. године. У вези с тим је и сталан пораст утицаја географа у Међународном удружењу научних експерата за туризам, које је своју 25. седницу одржало у Београду и у чијем је раду учешће географа било јасно запажено. Временом су се добро искристалисале основне обла-

сти истраживања туристичке географије. Чини се да их је најсажетије дефинисао новозеландски научник *D. Pirs* (10), сврставајући их у шест група:

- Фактори понуде (природни, друштвени, саобраћајни, рецептивни); - Туристичка истраживања мотивације (субјективни фактори, објективни фактори, утицај на туристичка кретања); - Однос туризма и саобраћаја (структура туристичких кретања, предности и недостаци појединих врста саобраћаја, радијус кретања, цене превоза); - Међусобни односи туризма и животне средине (економски, социјални, еколошки, заштита за потребе туризма, заштита од туриста); - Социјално-географски аспект туризма (време, место и начин коришћење слободног времена, односи туриста и домицилног становништва); - Туристичка регионализација (хомогене туристичке регије, хетерогене туристичке регије, класификација простора за одговарајуће врсте туризма, модели туристичког простора, туризам у просторним плановима, потенцијалне туристичке регије).

Географске методе научног истраживања од великог су значаја за савремену туристичку географију, која их уважава и на основу њих формира своју методологију. Научни приступи се одликују ширином обухватности одређених појава и процеса од интереса за иницијални и рецептивни туризам, односно, за матична и туристичка места. Када се узму у обзир основне компоненте од значаја за формирање научног става, који ће имати мањи или већи апликативни значај, долази се до сазнања да је рад на терену незамењив и да је као такав био и остао основа географије без обзира на све већи степен развоја технике и технологије. Критичка анализа, јасне синтезе, класификација, рангирање, компарација, квантитативни и квалитативни приказ постигнутих резултата, оцена прошлости и предвиђање даљег развоја, више него јасно испољавају примењивост туристичко географских истраживања.

Први научни прилози из домена туристичке географије јављају се у Енглеској, Немачкој, Француској, Аустрији, Швајцарској, САД, Италији, Русији, Пољској и другим земљама. Проучавања су се односила углавном на природне туристичке вредности, те су била блиска физичкој географији. Временом се поље научног проучавања туристичке географије шири, те су и могућности апликације стечених знања постале реалније. Наравно, у различитим земљама постоје различите концепције тури-

стичке географије, али се изучавања своде на природне и друштвене туристичке вредности и особености туристичких кретања, која условљавају различите економске и ванекономске ефекте, догађају се у одређено време на конкретном простору и увек у средишту пажње имају човека (туристу) и друштво као основне покретаче свих елемената, појава, догађаја и процеса у туризму.

Још једном истичемо да су прва област истраживања туристичке географије, као науке са великом моћи примене знања у пракси, природне туристичке вредности у свим облицима појављивања и бројним међусобним спајањима и прожимањима, зоналним и азоналним елементима, региоланим резликама и наглашеним еволутивним својствима. Проучавање природе мора бити у функцији формирања праве туристичке понуде, која се на себи својствен начин мора прилагођавати туристичкој потражњи. За разлику од саобраћајних, организационих, законских и друштвених услова, који се релативно лако и брзо могу прилагођавати туристичкој тражњи, својства природних туристичких вредности су трајног карактера. Због тога их је потребно детаљно проучити за потребе праксе како не би дошло до предимезионирања објеката, лоше дефинисаних локација, ограничења летње или зимске туристичке сезоне, девастације простора и већих штета од користи које туризам може изазвати, посебно на просторима смањене моћи саморегулације.

Млађа од већине класичних природних и друштвених географских научних дисциплина, туристичка географија се временом испољила као део географије широког и разноврсног поља истраживања. Теоријске поставке мора проверавати на терену и бити у служби оперативне, јер има велике могућности примене истраживања у пракси. У том смислу туристички географи се морају више, боље и сврсисходније повезивати са друштвеним и професионалним туристичким организацијама из домена иницијативе и рецептиве, ради заједничког учешћа у бројним пословима. Реч је о истраживањима на терену, планирању, пројектовању и реализацији научних истина на терену. Наравно, није оправдано по сваку цену, увек и свуда, тежити апликацији туристичко-географских истраживања, али је недопустиво развијати ову научну дисциплину тако да она буде довољна сама себи (11, 24).

#### **S u m m a r y**

In 1910 at the founding assembly of the Serbian Geographical Society Jovan Cvijić pointed out conciesely, clearly, in a properly



documented and scientifically founded way, the significance of geography, the directions of its development and the need for multidisciplinary connections with other similar sciences. On this occasion, it seems, for the first time in Serbia and the Balkan Peninsula tourist geography was promoted. The following was emphasized: "This work requires the most qualified, active and tireless members. When the formation of sections of the Geographical Societies within and outside Serbia was allowed for in the regulation this was the main consideration. There are certain facts which will be successfully established by these sections in their areas according to their instructions. Tourist geography especially can be cultivated in these sections".

Much later, tourist geography began to be studied as a subject and was presented to the public in suitable papers, studies and monographs, as an important scientific discipline. The First Yugoslav Symposium in Tourist Geography (Arandelovac, 1971) and the Twenty-fifth Congress of the International Organizations of Scientific Experts in Tourism (Belgrade, 1975) specially contributed to this.

Tourist geography is a scientific discipline with great power to integrate confirmed knowledge from different scientific disciplines and practical work. Due to this, it influences modern society more and more with its great power for applying knowledge and established scientific truths. When the basic components of the scientific approach of tourist geography to a certain problem are considered (field investigations, cabinet work, critical reviews, comparison, quantitative and qualitative reviews of results, evaluation of past and prediction of future development) a clear impression of the expressed applicability of tourist geographic investigations is obtained. This is supported by the fact that a work group for tourism was formed in the International Geographic Union, together with a constant increase of the influence of geographers in the International Association of Scientific Experts for Tourism, who define ever more clearly the basic fields of investigation of tourist geography, among which the problems of touristic evaluation of the natural heritage has a special place.

### Л и т е р а т у р а

1. Муташић П.: *О Бањи Врњачкој у срезу трстеничком округу крушевачком - Врњачка Бања*, 1972, (Репринт издање "Замак културе", Београд: Штампарија Напредне странке, 1884).
2. Милчић М. Ђ.: *Кнежевина Србија* - Београд: Државна штампарија, 1876.
3. Карић В.: *Србија - опис земље, народа и државе*. - Београд: Краљевска српска државна штампарија, 1887.
4. Јовановић Ђ. П.: *Врњачка Бања - Врњачка Бања*, 1972, (Репринт издање "Замак културе", Београд: Српски архив за целокупно лекарство. Државна штампарија Краљевине Србије, 1900).
5. Цвијић Ј.: *Преконошка Пећина* - Београд, 1891. - (Геолошки анали Балканског полуострва, књ. III).
6. Цвијић Ј.: *Географско друштво и Гласник* - Београд: Српско географско друштво, 1912. - (Гласник Друштва, св. 1).
7. Kripendorf Ј.: *Putujuće covjećanstvo*. - Zagreb: "Liber", 1986.
8. Сомић Ђ.: *Prostorno planiranje u turizmu*. - Zagreb: Turistički savez Hrvatske, 1988. - ("Turizam" broj 7-8).
9. Vuković В.: *Turizam i razvoj*. - Zagreb: "Školska knjiga", 1987.
10. Pearce D.: *Towards a Geography of Tourism*. - Aisconsin: University of Wisconsin-Stout, 1979. - (Annals of Tourism research, VI/3).
11. Станковић С. М.: *Турнистичка географија* - Београд: "А. М. И. Р.", 1994.

Никола БОРБЕВИЋ  
Виша ПТТ школа, Београд

## *Географија и ПТТ саобраћај*

### *Geography in Relation to Postal and Telecommunication Traffic*

*Извод:* Аутор сматра да се географија, као мултидисциплинарна наука која проучава животни простор, до сада није бавила ПТТ саобраћајем, мрежом и капацитетима ПТТ. Циљ овог рада је да скрене пажњу научника и стручњака на ово поље активности, јер је и ПТТ мрежа саставни део животног простора. Аутор сматра неопходним детаљнија истраживања ПТТ система у оквиру глобалних географских проучавања одређених територија, а резултати тих истраживања ће бити посебно примењивани у просторним плановима одређених територија.

*Кључне речи:* поштанска и телекомуникациона мрежа, ПТТ географија и саобраћајна географија, фактори просторног планирања.

*Abstract:* The author suggests that geography as an environmental multi-discipline science has not been dealing with postal and telecommunication traffic and facilities yet. The aim of this paper is to draw the attention of scientists and specialists to this field of activity being part of environment as well. The need for more detailed study of postal traffic in the framework of global geographical research in selected areas has been proposed, to be especially applicable in the field of landscape planning of certain territories.

*Key words:* postal and telecommunication network, postal and telecommunication geography, landscape planning factors.

Одлучили смо да учествујемо на овом научном скупу са предпоставком да ће наше саопштење скренути пажњу и заинтересовати географску стручно-научну јавност и институције, које се баве географским проучавањима на једну, до сада скоро потпуно географски непознату и неиспитану област - ПТТ саобраћај. Шира јавност, па и она ужа стручно - научна, најчешће под овим појмом ("ПТТ") подразумева класичну "пошту" односно "телефон" у стану или на послу док мањи број људи зна да је то још и "телекс" "факс", "пејџер" "мобилни телефон", финансијске услуге преко пошта, текући рачуни грађана и слично. Све напред наведено као и друге бројне ПТТ услуге,

настало је као свакодневна потреба људи на простору где живе, односно као потреба одређене друштвене заједнице и државе.

ПТТ саобраћај или ПТТ систем је сложени и по многим одликама врло специфичан саобраћајни систем. У својој бити у основи се састоји из две доста различите делатности:

1) поштанска или поштански саобраћај или "пошта" у класичном смислу са бројним саставним деловима као посебан подсистем у оквиру ПТТ система који пружа грађанима и привреди сваке државе разноврсне поштанске услуге и

2) телеграфско - телефонски саобраћај краће телекомуникациони саобраћај или шире телекомуникације са још већим бројем саставних делова као други посебан подсистем у оквиру ПТТ система са широком лепезом могућих класичних и нових услуга за потенцијалне кориснике односно клијенте - потрошаче.

Током вишегодишњег рада (преко три деценије) у једној специјализованој и по много чему јединственој образовној установи, која школује и припрема за рад кадрове тз. матичних занимања средње и више стручне спреме у ПТТ саобраћају (шалтерски радници и контролори у поштама, управници пошта, телефонисти, телеграфисти, организатори рада у већим поштама за област пружања свих врста ПТТ услуга, а надзорници телекомуникационих централа и преносних система, радници на изградњи и одржавању свих телекомуникационих уређаја за област технике у ПТТ систему) дошли смо до закључка да географија као мултидисциплинарна наука о животном простору људи, простору где функционише ПТТ саобраћај, треба и мора својим научним истраживањима да обухвати и ову делатност, за коју се често не без разлога каже да је *"од посебног друштвеног интереса"*. Међутим истичемо да ће како су се ствари до сада кретале, проћи још дуго времена да људи из ПТТ система схвате (слободни смо да макар и стидљиво кажемо и географи) да су код пројекција развоја ПТТ мреже и капацитета, изузетно потребна и значајна специфична (специјална) географска проучавања простора где се налазе будући клијенти и потрошачи ПТТ услуга. Под овим специфичним проучавањима мислимо на: 1) демографске карактеристике становништва, а посебно на ваљане пројекције пораста или смањења броја људи у појединим

насељима или на одређеној територији, у административно политичким целинама; 2) број домаћинстава и њихова структура, број станова и структура, изградња нових породичних кућа и сл; 3) привредне и друге потенцијале, као будуће клијенте ПТТ система; 4) типове и размештај насеља у одређеним пределима и 5) основне физичко - географске (природне) карактеристике и специфичности територије где се развија ПТТ мрежа, коју када се изгради треба дуги низ година одржавати и користити. Ово су само неке области из домена интереса географских наука веома значајних, ако не и најважнијих по нашем мишљењу, за развој и лоцирање ПТТ мреже.

Нека нам буде допуштено једно наше доста слободно размишљање и тврдња да би се пражњење брдско - планинских и других сеоских предела и средина наше земље кроз интензивне миграције из села у градове, знатно успорило, сигурно не и зауставило, када би та подручја била обухваћена иоле развијенијом ПТТ мрежом, посебно телекомуникационом.

Нисмо имали прилике да се упознамо (или нам је можда непознато) са радовима из домена географских и сродних наука, који шире разматрају проблематику ПТТ саобраћаја и узрочно - последичне везе између осталих елемената геопростора и ПТТ мреже која је несумњиво његов саставни део. Познато нам је да је још давне 1948. год. тадашње Министарство пошта ФНРЈ објавило рукопис "Поштанска географија" у којој аутор на доста упрошћен начин разматра поштанско - саобраћајне везе наше земље са светом, углавном кроз обраду саобраћаја и основних економско - географских карактеристика тадашњих држава света (1), затим ваљда прва у свету "Географија телекомуникација" објављена у француској пре десетак година (1984.) (2) из пера једног од саветника (а вероватно географа) Националног центра за студије телекомуникација при француском министарству ПТТ, као и књига "ПТТ саобраћај" објављена у бившем СССР-у пре двадесетак година (3).

Међутим сви наведени радови су писани знатно пре него што се телекомуникациона мрежа почела тако брзо да шири светом да је то попримило карактер праве "револуције" посебно у ПТТ саобраћају. Класична пошта са својим већ деценијама устаљеним поштанским услугама није могла да прати овакав тренд развоја па је у развијеним земљама дошло до одвајања поште од телекомуникација где држава по правилу

управља и дотира губитке поштанског саобраћаја, а ПТТ телекомуникације преузимају разне приватне и мешовите компаније. Код нас још увек до оваквих промена није дошло, а како сада ствари стоје тек се увелико прича о подели ПТТ на телекомуникације и пошту.

Слободни смо рећи да се у оквиру економске географије, тачније у оквиру посебне саобраћајне географије, стидљиво најављује или појављује и издваја тзв. ПТТ географија чији су циљеви и садржаји фондирани баш у наведеној специјализованој установи за школовање ПТТ занимања, али још увек са недовољно јасним предметом проучавања и без методолошких основа (предмет и методи проучавања, значај, везе са другим наукама и сл) (4).

Географски факултет са оба своја института и географски одсеци других факултета, затим Географски институт "Јован Цвијић", а потом и оне високошколске организације или научни институти које у својим програмима образовања или научних истраживања имају и неку од географских дисциплина, или бар додира са њима, су најпозванији да што пре предузму мере како би и ПТТ географија нашла одговарајуће место у систему географских наука.

Имајући у виду да се ПТТ систем састоји од две области (поштанска и телекомуникациона) и да предстоји њихово раздвајање у две привредне делатности, једну по свој прилици државну (пошта) и другу вероватно са мешовитом својином (телекомуникације), мислимо да је баш сада право време да се научно - истраживачким радом наведених институција обухвати и област ПТТ саобраћаја.

Покушаћемо да кроз два питања и одговоре на њих иницирамо идеју о географским истраживањима ПТТ система, ако се она буде и прихватила.

1) Да ли је географија уз остале науке позвана да проучава ПТТ саобраћај? Тврдимо да јесте. Географија је најшире гледано наука о компонентама животне средине људи тј. о ономе што се на одређеном геопростору дешава и непрекидно мења. ПТТ саобраћај је свакодневни пренос великих количина поштанских пошиљака и пружање грађанима разноврсних поштанских услуга, односно пренос огромног броја разних информација у телекомуникационом саобраћају. Све ово се дешава због потреба људи тј. у геопростору, па је по нашем мишљењу *географија*

и те како позвана да ове појаве са свог становишта, својим методама и научним приступима проучи, објасни и покуша да да одговоре на бројна питања. Од њих је једно основно - велики раскорак (несклад) између потражње и потреба људи за ПТТ услугама и неодговарајуће ПТТ мреже, која то не може да задовољи, па ПТТ саобраћај због тога остаје без прихода, а становништво без неких својих најнужнијих потреба.

2) Да ли у просторним и урбанистичким плановима појединих већих или мањих територијалних целина, у чијој изради и конципирању учествују и географи, треба да се детаљније него до сада обрађује сегмент ПТТ инфраструктуре, а не као до сада да се ово узгред, најчешће уз остали саобраћај, само помене? Сматрамо да то, не само да је потребно, него је и важније од неких других компонената датог простора. Примера ради навешћемо изречено на "ТЕЛФОРУ" (Телекомуникациони форум) одржаном у Београду почетком децембра 1995. да су телекомуникације данас најпрофитабилнија област улагања, али да су потребна огромна средства за њихов развој због изузетно скупе опреме. Међутим ако пођемо од предпоставке да је планско уређење животног простора у функцији побољшања стандарда људи, онда свакој држави, региону, округу, општини, граду, месној заједници и свим насељима, ова скупа опрема донеће током коришћења значајне приходе па и неопходна средства за друге намене.

У ПТТ саобраћају, посебно у телекомуникацијама, живи људски рад (који је по правилу увек најскупљи) замењује електронска и компјутерска опрема, па она током пружања услуга (нпр. телефонски разговор) доноси велике приходе и новац кога треба само да "покупимо". Нажалост то до сада нисмо умели да урадимо, као што раде развијенији од нас, било због круте државне регулативе и прописа који спутавају размах развоја ПТТ система, било због трошења прихода од телекомуникација на покривање огромних трошкова у области поштанског саобраћаја, који је за ПТТ организације нерентабилан.

Навешћемо неке интересантне податке: од око 1450 пошта (крајем 1995.) у Републици Србији само 200-250 су рентабилне и остварују веће приходе од трошкова; од укупних прихода ЈП ПТТ саобраћаја "Србија" поштанска делатност оствари једва десетак посто, а телекомуникације све остало, док у трошкови-ма поштанска делатност учествује чак са скоро 30% свих трош-

кова ПТТ система; у укупном обиму свих ПТТ услуга (према критеријима шта је услуга утврђеним у оквиру ПТТ система) у првих девет месеци 1995. г. поштанске услуге су учествовале са нешто више од 1%, док телекомуникационе са скоро 98%. Иако наведене бројке показују да је поштански саобраћај нерентабилан за ПТТ систем, поште и даље треба да раде и остану на простору насељених места, јер је то законска обавеза која произилази из чињенице да је ПТТ саобраћај јавна служба (6).

Потребно је дакле да се систематски, најпре макар само и статистичко - географски, истражи садашње стање мреже и капацитети ПТТ система, по општинама и окрузима и проучи тз. доступност ПТТ мреже на датој територији у односу на становништво, насеља и привреду, који су потенцијални потрошачи и клијентела ПТТ система (5). Кроз дипломске радове оба института Географског факултета, посебно Института за просторно планирање, у оквиру одговарајућих наставно-научних дисциплина економске или регионалне географије, могла би се проучити мрежа и капацитети ПТТ саобраћаја и узрочно - последичне везе између ПТТ мреже и њених корисника клијентела (становништва, насеља и привредни потенцијали). Кроз магистарске и докторске тезе ова проблематика сваког уређеног простора би могла да се више научно осветли и појасни и тако временом фундирају темељи ПТТ географије као гране саобраћајне, односно шире гледано економске географије.

У научним институцијама, било географским, било оним који се баве планирањем простора, требало би у студијама које претходе одговарајућим плановима, шире обухвати област ПТТ саобраћаја и то обе његове делатности и детаљно проучити садашње стање, критички анализирати не само капацитет и потребе за њима, већ и утицаје физичко - географских, а нарочито друштвено - географских елемената на лоцирање мреже ПТТ система, јер и од локације касније и те како зависи њено одржавање и коришћење. Из оваквих студија произаћи ће по нашем мишљењу много биљни просторни и урбанистички планови по којима се уређује одређена територија. Уколико се ваљано планирају капацитети и развој ПТТ мреже, сигурно се неће као до сада дешавати бројни случајеви "колабирања" телефонских централа, "мртвих телефона" и узалудног окретања бројева на телефонским апаратима, односно раскорака између потреба нових насеља у великим градским центрима и могућности

ПТТ капацитетата. Навешћемо један карактеристичан пример из Београда: телефонска централа "Бежанија" у Блоку 45 изграђена пре петнаестак година пројектована је са капацитетом 20000 прикључака, а када је пуштена у рад у том делу Београда је било већ изграђено преко 20000 станова. Данас их је сигурно скоро двоструко више па каснија проширења уз неодговарајући преносну мрежу пројектовану такође за 20000 прикључака, само су погоршала стање квалитета основне телекомуникационе услуге - телефонски разговори између претплатника, што најбоље знају житељи Блока 45 и десетак околних насеља.

Оваквих примера има нажалост много више у нашем главном граду где би ПТТ мрежа и њени капацитети требало да буду знатно развијенији него у унутрашњости што није увек случај. Стиче се утисак да је и овај део инфраструктуре планиран и развијан у претходним периодима без адекватних претходних проучавања потреба простора и људи у њему. У овим проучавањима требало би и географија као мултидисциплинарна наука истражујући потребе и стање ПТТ мреже одређеног простора својим научним методама и принципима, да свој допринос бољем уређењу геопростора.

### S u m m a r y

Postal and telecommunication traffic is a large and complex system operating on inhabited territories. The services provided by postal and telecommunication activity belong in the sphere of everyday human needs. Geographical research has not developed the study of this activity of vital social importance yet.

Geographical research of postal and telecommunication networks regarded as part of the state infrastructure is needed due to the fact that this activity has undergone an uneven development in our country. The development plans have not been founded on necessary elaborate analyses of the conditions, capacities and needs for suitable postal and telecommunication networks in particular regions. That is why there is a considerable discrepancy between the needs of citizens and business sector (i.e. of consumers), on the one hand, and the actual capacity of the postal and telecommunication system to satisfy them, on the other hand.

It is necessary to establish postal and telecommunication geography as a discipline within the scope of economic geography, more precisely within the scope of one of its branches - transportation and traffic geography. The subject of this new discipline would be postal and telecommunication traffic regarded as part of environment as well as a profitable economic activity.



кова ПТТ система; у укупном обиму свих ПТТ услуга (према критеријима шта је услуга утврђеним у оквиру ПТТ система) у првих девет месеци 1995. г. поштанске услуге су учествовале са нешто више од 1%, док телекомуникационе са скоро 98%. Иако наведене бројке показују да је поштански саобраћај нерентабилан за ПТТ систем, поште и даље треба да раде и остану на простору насељених места, јер је то законска обавеза која произилази из чињенице да је ПТТ саобраћај јавна служба (6).

Потребно је дакле да се систематски, најпре макар само и статистичко - географски, истражи садашње стање мреже и капацитети ПТТ система, по општинама и окрузима и проучи тз. доступност ПТТ мреже на датој територији у односу на становништво, насеља и привреду, који су потенцијални потрошачи и клијентела ПТТ система (5). Кроз дипломске радове оба института Географског факултета, посебно Института за просторно планирање, у оквиру одговарајућих наставно-научних дисциплина економске или регионалне географије, могла би се проучити мрежа и капацитети ПТТ саобраћаја и узрочно - последичне везе између ПТТ мреже и њених корисника клијената (становништва, насеља и привредни потенцијали). Кроз магистарске и докторске тезе ова проблематика сваког уређеног простора би могла да се више научно осветли и појасни и тако временом фундирају темељи ПТТ географије као гране саобраћајне, односно шире гледано економске географије.

У научним институцијама, било географским, било оним који се баве планирањем простора, требало би у студијама које претходе одговарајућим плановима, шире обухвати област ПТТ саобраћаја и то обе његове делатности и детаљно проучити садашње стање, критички анализирати не само капацитет и потребе за њима, већ и утицаје физичко - географских, а нарочито друштвено - географских елемената на лоцирање мреже ПТТ система, јер и од локације касније и те како зависи њено одржавање и коришћење. Из оваквих студија произаћиће по нашем мишљењу много биљни просторни и урбанистички планови по којима се уређује одређена територија. Уколико се ваљано планирају капацитети и развој ПТТ мреже, сигурно се неће као до сада дешавати бројни случајеви "колабирања" телефонских централа, "мртвих телефона" и узалудног окретања бројева на телефонским апаратима, односно раскорака између потреба нових насеља у великим градским центрима и могућности

ПТТ капацитетa. Навешћемо један карактеристичан пример из Београда: телефонска централа "Бежанија" у Блоку 45 изграђена пре петнаестак година пројектована је са капацитетом 20000 прикључака, а када је пуштена у рад у том делу Београда је било већ изграђено преко 20000 станова. Данас их је сигурно скоро двоструко више па каснија проширења уз неодговарајући преносну мрежу пројектовану такође за 20000 прикључака, само су погоршала стање квалитета основне телекомуникационе услуге - телефонски разговори између претплатника, што најбоље знају житељи Блока 45 и десетак околних насеља.

Оваквих примера има нажалост много више у нашем главном граду где би ПТТ мрежа и њени капацитети требало да буду знатно развијенији него у унутрашњости што није увек случај. Стиче се утисак да је и овај део инфраструктуре планиран и развијан у претходним периодима без адекватних претходних проучавања потреба простора и људи у њему. У овим проучавањима требало би и географија као мултидисциплинарна наука истражујући потребе и стање ПТТ мреже одређеног простора својим научним методама и принципима, да свој допринос бољем уређењу геопростора.

### S u m m a r y

Postal and telecommunication traffic is a large and complex system operating on inhabited territories. The services provided by postal and telecommunication activity belong in the sphere of everyday human needs. Geographical research has not developed the study of this activity of vital social importance yet.

Geographical research of postal and telecommunication networks regarded as part of the state infrastructure is needed due to the fact that this activity has undergone an uneven development in our country. The development plans have not been founded on necessary elaborate analyses of the conditions, capacities and needs for suitable postal and telecommunication networks in particular regions. That is why there is a considerable discrepancy between the needs of citizens and business sector (i.e. of consumers), on the one hand, and the actual capacity of the postal and telecommunication system to satisfy them, on the other hand.

It is necessary to establish postal and telecommunication geography as a discipline within the scope of economic geography, more precisely within the scope of one of its branches - transportation and traffic geography. The subject of this new discipline would be postal and telecommunication traffic regarded as part of environment as well as a profitable economic activity.

Л и т е р а т у р а

1. Гулан Н.: *Поштанска географија* - Београд: Министарство пошта, 1948.
2. Vakise H.: *Geographie de Telecommunicatione.* - Paris: "Ques s'ais-je", 1984.
3. Гилъ Г. К., Горохова В. В., Манцев В. Н. и др.: *Почтоваз свзъзъ.* - Москва, 1978.
4. Ђорђевић Н.: *Саобраћајни систем и ПТТ географија* - Београд: Завод за уџбенике и наставна средства, 1988; *Исти: ПТТ географија и транспорт* - предавање на смеру ПТТ саобраћаја Више техничке ПТТ школе, Београд 1995/1996.
5. Ђорђевић Н.: *Студија ПТТ саобраћаја - Просторни план општине и ГУП Колашин*, Београд: ИАУС, 1985.
6. *Извештај о пословним резултатима у 1995. години.* - Београд: Јавно предузеће ПТТ саобраћаја "Србија", 1996.

Душан ЈОВИЋ  
Милан МЕДАРЕВИЋ  
Шумарски факултет, Београд

## *Тип шуме - основна природна и географска категорија* *Type of forest - Natural and Geographic Category*

**Извод:** Тип шуме обухвата делове шуме и шумских стамишта подједнаких еколошких и развојно-производних карактеристика.

Најпотпунији информациони основ о биолошким и еколошким карактеристикама шумских екосистема представљају информације прикупљене при типолошком дефинисању шума и шумских подручја.

Тип шуме истовремено представља и основну природну и геолошку категорију.

Претходна типолошка истраживања шума и шумских подручја у Србији покривају око 10% површине, тако да даље дефинисање типова шума је један од приоритетних задатака у будућем средњорочном периоду.

**Кључне речи:** тип шуме, еколошке карактеристике, развојно-производне карактеристике.

**Abstract.** - Type of forest includes parts of forests (and forest sites with uniform (or very similar) ecological and development - productional characteristics.

The most reliable informational basis of biological and ecological characteristics of forest ecosystems is the information collected within the typological definition of forests and forest regions.

The type of forest simultaneously represents the basic natural and geographical category.

Previous typological research of forests and forest regions in Serbia covers about 10% area, so the further definition of forest types is one of the main and primary assignments in the next middle-term period.

**Key words:** forest type, ecological characteristics, development - productional characteristics.

### У в о д

Сложеност и изванредан значај шума, као дела природе и њена специфична обележја, као природног богатства, одређују уједно и значај познавања стања и укупних потенцијала шумских екосистема.

Као део природе шума свакако спада међу најкомплексније екосистеме на земљи, а стање и степен очуваности шума у

највећој мери одржавају степен очуваности природе и животне средине (Јовић, Д., Медаревић, М., 1995.).

Шуме су због свог пространства на копну Земље једна од најзначајнијих природних и географских категорија.

Основне карактеристике шумских екосистема (према досадашњем стању истражености) најобухватније се изучавају у оквиру дефинисања типова шума у оквиру појединих шумских комплекса.

Еколошко географски оквир издвајања типова шума чине макроеколошке целине - макроеколошке (еоклиматске) области. На подручју Србије има укупно тринаест еоклиматских области (Колић, Б. 1983.).

### Тип шуме - појам и начин дефинисања

Комплекси су најкрупније класификационе јединице у типологији шума. Издиференцирани су на основу битних фактора за живот шумске вегетације: топлоте, влаге и надморске висине. Као други степен систематизације издвојене су и дефинисане цено еколошке групе типова шума. Базу за издвајање ценолошких група типова шума чине досадашња сазнања о шумској вегетацији (свежа и подвежа) и земљишту (тип и подтип земљишта). Трећи степен систематизације су групе еколошких јединица (Јовић, Н. и др. 1989.). Групе еколошких јединица се даље деле на еколошке јединице и типове шума.

Полазећи од резултата дотадашњих истраживања на Симпозијуму о примени типологије у савременом газдовању шумама 1976. године (Јовић, Д. и др 1976., Јовић, Д. 1975.) усвојени су критеријуми и ставови о дефинисању типова шума у савременом планирању и газдовању шумама.

На наведеној сесији установљена је и прикладна дефиниција типа шуме (Јовић, Д. 1976.). Тип шуме као основна класификациона јединица обухвата делове шуме (и шумских станишта) подједнаких (или веома блиских) еколошких и развојно-производних карактеристика. Тип шуме треба да је детерминисан главном или главним врстама дрвећа и типом, подтипом или варијантом земљишта уз навођење назива фитоценоза. Дакле, тип шуме се карактерише специфичним условима средине и фитоценозом и условима за настанак и развој састојине, подједнаком потенцијалном величином, структуром, вредношћу и сигурношћу продукције дрвне запремине то јест подједнаким нивоом продукције.

Сама напред истакнута дефиниција типа шуме указује на њене основне природне карактеристике које је дефинишу као природну категорију. Тип шуме како се издваја у оквиру екоклиматских области и комплекса шума истовремено представља и регионалну категорију.

Да би се лакше разумео основни садржај и природне карактеристике дефинисаних типова шума на овом месту ће се нешто шире истаћи поступак типолошких проучавања, усвојен и примењиван у скоријој пракси планирања газдовања шумама (Јовић, Д. и др. 1968, 1979, 1980, 1995).

Дефинисање типова шума одвија се у две фазе:

- а) само истраживање, дефинисање и картирање појединих типова у оквиру еколошких целина и еколошких јединица и
- б) коришћење (карте) типова шума као свеобухватног еколошког основа пре свега биолошко еколошке основе у процесу планирања и коришћења укупних потенцијала шума и шумских подручја.

Прва фаза синтетизује у себи резултате еколошко биолошких проучавања станишта и састојине, и развојно-производна проучавања састојина на конкретном станишту.

Еколошко биолошким проучавањима обухваћено је прикупљање читавог низа информација, које сумарно представљају квалитетни информациони основ о изражености и карактеристикама еколошких фактора: климатских, орографских, хидрографских, геолошких, едафских и биотичких.

Климатски фактори обухватају податке о температури, падавинама, влази ваздуха, облачности, ветру и др.

Орографски фактори обухватају податке о надморској висини, експозицији, нагибу терена, изражености рељефа и др.

Едафски чиниоци обухватају геолошку подлогу, физичке особине (боју, дубину, гранулометријски састав, спојивост, структуру, влажност и др.), и хемијске особине земљишта (садржај основних хранљивих елемената Р, N, Са, К и др. Ph вредности и садржај оптерећујућих материја елемената.

Хидрографске прилике обухватају посебно у подручјима плавних вода и басенима подземних вода податке о динамици плављења, висини нивоа подземних вода и сл.

Биотички чиниоци обухватају биљни и животињски свет и посебно човека као један од најзначајнијих оптерећујућих фактора по биолошку стабилност шумских екосистема.

Сви наведени фактори чине јединствен комплекс узајамног дејства означен као станиште који условљава природни настанак и сукцесију појединих шумских заједница на њима. Понекад је неки од наведених фактора у специфичним условима доминантан и опредељујући сложен састав заједнице.

Еколошком фазом поделе шума обухваћена је (даље) детерминација (на основу фитоценолошког снимка) припадности комплексу шума, ценолошкој групи типова шума, групи еколошких јединица.

Утврђивањем комплекса шума и ценолошких група створен је еколошко - биолошки кординатни систем у чији оквирни низ ће се током времена уклопити нови нивои истражености (по врсти и квалитету) "нове" еколошке јединице и типови шума.

У циљу анализе и оцене развојно производних и структурних карактеристика састојина у оквирима појединих еколошких јединица прикупља се такође читав низ информација. То пре свега подразумева пример и утврђивање основних таксационих елемената броја стабала, дистрибуције пречника по дебљини, висина стабала, дистрибуција висина по висинским степенима, висину и пречник круне, дебљински прираст, површине попречних пресека, запремине и запреминског прираста.

Анализа и оцена ових показатеља обично се везује за карактеристичне старости састојина (50., 100., 150. година).

Веза и природна усаглашеност производних одлика и раније наведених карактеристика станишта у оквиру еколошке јединице детерминишу тип шуме.

Степен очуваности природног састава и потенцијала појединих типова је значајан показатељ очуваности и угрожености (деградације) шумских екосистема а тиме и природе у целини.

Картирање и реално просторно разграничење појединих типова указује на њихово географско распрострањање и границе природног ареала, чиме је створен нарочит природни просторни поредак. Тиме се јасно потврђује констатација да тип шуме представља и *географску категорију*.

Прикупљањем наведеног читавог низа информација о биолошким и еколошким карактеристикама састојина у оквиру појединих типова шума, при њиховом дефинисању ствара се у данашњим условима потпунији, а тиме и поуздан информациони основ о стању шумских екосистема.

Тиме је тип шуме, његово присуство и пространство у оквирима основних обележја, неизоставан садржај реонирања природног потенцијала шумских екосистема, а и значајна категорија квалитетних информација у оквиру географског информационог система.

Како је минималан површински основ за просторно издвајање и дефинисање типова шума у  $ha$ , а досад у пракси усвојене размере тематских карат типова шума су: 1:20.000, 1:25.000 (ређе 1:10.000), то је за потребе географског презентирања на већим пространствима неопходно вршити укрупњавања и обухватања типова шума у еколошке целине или ценолошке групе при чему је опет основ тип шуме.

Значај ове природне категорије је недвосмислен, с обзиром на садашњу (27,4%) и процењену оптималну шумовитост Србије (41%), односно полазећи од чињенице да шуме у Србији треба да покривају  $2/5$  укупне територије земље.

### Стање истражености типова шума у Србији

Различит је ниво истражености појединих чинилаца или карактеристика које су напред наведени као основ информација за реално дефинисање типова шума.

За већи део територије Републике Србије наведени фактори су појединачно истражени као на пр.: карактеристике макро и микро климе, геолошка подлога, врсте типови земљишта и њихове карактеристике, хидрографске карактеристике и др.

У исто време дуги низ година се истражују и шумске заједнице и њихове карактеристике посебно у области шумске фитоценологије.

Интердисциплинарна проучавања у циљу карактерисања делова шуме у цено-еколошком и развојно производном смислу започета су бар у Србији пре 20. година, уједначавањем критеријума јединичког карактера у оквиру мултидисциплинарног приступа.

Садашње стање истражености типова шума Србије је такво да чини поуздан фундаменталан основ за несметан и јасно трасиран рад на даљем њиховом дефинисању.

У досадашњим истраживањима у условима Србије дефинисано је (Јовановић Б., Јовић Н., 1981.) седам комплекса, двадесетчетири ценолошке групе, седамдесетдевет група еколошких јединица и двестапедесетдве еколошке јединице.



На основу развојно-производних истраживања дефинисано је и око сто различитих типова шума у оквирима претходне поделе, или изражено површином око 10% од укупне површине под шумама Србије.

Најпотпуније истраживање у нашим условима извршено је у Сремском шумском подручју у периоду 1978. - 1994. године. Подаци о типовима шума равног Срема налазе се у дигиталном облику а на располагању су за даље коришћење и у виду Атласа типова шума (Јовић, Д., и др., 1994. год.)

### **Тип шуме као био еколошки основ при планирању коришћења укупних потенцијала шума**

Резултати типолошких проучавања су од великог значаја у првом реду за неопходно упознавање сложене природе шума и на тој основи решавања читавог низа најзначајнијих питања при практичном планирању шумама, као што су:

- *издвајање састојина, - утврђивање основне намене, - формирање газдинских класа, - одређивање циљева газдовања шумама, - избор мера узгојне и уређајне природе (за остваривање циљева газдовања), - утврђивање затеченог стања шума, и - утврђивање оптималног (нормалног, уравнотеженог функционалног стања (Јовић Д., 1968).*

Поред тога, основне карактеристике типова шума су незаобилазан основ стварања једног динамичног информационог система у вези са одликама и потенцијалима шумских екосистема и његове многоструке употребљивости у процесу израде свих просторних планова, а нарочито регионалног планирања.

Потенцијално тежиште употребе, информација о типовима шума у дигиталном облику и карте типова шума, у планирању и заштити природне околине односи се на:

- *заштиту природних простора и предела, - заштиту биотопа, - заштиту врста (флоре и фауне), - повезивање биотопа, - заштиту и очување биодиверзитета, - заштиту природних ресурса, - заштиту тла, заштиту вода, заштиту климе и - утврђивање заштитних области.*

За различите области неопходно је наравно, повећати просторну и садржајну оштрину исказа (Weller, et all 1994).

### **З а к љ у ч а к**

Тип шуме обухвата делове шуме подједнаких еколошких и развојно - производних карактеристика. Тип шуме представља

значајну природну категорију у хијерархијском низу природне поделе шуме. Типови шума због своје просторне површинске распрострањености представљају и значајну географску категорију.

Читав низ информација о еколошким и развојно-производним карактеристикама типова шума коа делова шумских подручја истиче посебно место и значај ове категорије у динамичном информационом систему о шумама и њиховом укупном природном потенцијалу.

Типолошко детерминисање је тренутно најпоуздањиви еколошки основ изради свих врста планова који се тичу рационалног коришћења укупних потенцијала шума и шумских подручја.

### S u m m a r u

Type of forest includes parts of forests (and forest sites with uniform (or very similar) ecological and development - production characteristics.

The most reliable informational basis of biological and ecological characteristics of forest ecosystems is the information collected within the typological definition of forests and forest regions.

The type of forest simultaneously represents the basic natural and geographical category.

Previous typological research of forests and forest regions in Serbia covers about 10% area, so the further definition of forest types is one of the main and primary assignments in the next middle-term period.

### Л и т е р а т у р а

1. Jović N., Tomić Z. Jović D.: *Tipologija šuma*. - Beograd: Šumarski fakultet, 1991.

2. Jović D.: *Problemi usklađivanja šumskog i lovno-gazdovanja: Opšte osnove i metodologija uređivanja jednodobnih šuma u uslovima lovno šumskog gazdovanja*. - Beograd, 1968. - ("Jelen", br. 7).

3. Jović D., Medarević M.: *Sistem planiranja i gazdovanja šumskim područjima*. - Beograd, 1991. - (Glasnik Šumarskog fakulteta, br. 73, str. 373-379).

4. Jović D., Medarević M.: *Šumsko područje kao jedinica za planiranje gazdovanja šumama*. - Beograd, 1991. - (Glasnik Šumarskog fakulteta, br. 73, str. 373-379).

5. Jovanović B., Kolić B., Jović N., Jović D.: *Mikroekološka reonizacija Srbije: Rezultati istraživanja na projektu "Kompleksna i stacionarna proučavanja prirodnih i drugih ekosistema*. - Beograd, 1983.

6. Jović D., Banković S., Medarević M.: *Informacioni sistem o šumskim područjima kao osnova savremenog gazdovanja i upravljanja*. - Beograd, 1991. - (Glasnik Šumarskog fakulteta, br. 73, str. 333-342).

7. Jović D., Jović N., Jovanović B., Tomić Z., Banković S., Medarević M., Knežević M.: *Tipovi nizijskih šuma Srema i njihove osnovne karakteristike. Aerozagadenje i šumski ekosistemi* - monografija Šumarski fakultet i Centar za multidisciplinarne studije. - Beograd, 1994. (str. 67-83).

8. Jović D., Jovanović B., Jović N. Stefanović V., Burlica Č., Čestár D., Gašperčić F.: *Primena tipologije u savremenog gazdovanju šumama u Jugoslaviji*. Simpozijum o primeni tipologije. - Beograd: Šumarski fakultet, 1976.

9. Jović D., Jovanović B., Jović N. Tomić Z., Banković S. Medarević M., Knežević M., Grbić P.: *Atlas tipova šuma ravnog Srema*. - Beograd: - Šumarski fakultet, 1994.

10. Weller F. Duwen K. J.: *Standort und Landschaftsplanung, Ökologische Standortkarten als Grundlage der Landschaftsplanung*. - Landstberg, 1994.

11. Pliva K., Žlabek I.: *Prirodni lesni oblasti ČSR* - 1986.

Дејан БОРБЕВИЋ  
Географски факултет, Београд

## *Постоје ли парадигме у просторном планирању?*

### *Are There Any Paradigms in Physical Planning?*

**Извод:** У раду се износи тврдња да постоје три парадигме у теорији планирања, односно три различите перспективе са којих су дефинисани проблемни учења у планирању. Око објект-центричне, контрола-центричне и одлика-центричне парадигме окупиле су се групе планера-верника, са духовним оцима и предводницима, чувеним плановима - епским причама, сталним расправама и међусобицама, следбеницима и отпадницима. У наставку су приказане и неке парадигме у пракси планирања: из области методологије израде плана, "10 заповести" за преговарање у планирању, упутства за директоре и менаџере планерских фирми и приказ техника које планерски тим користи у процесу јавне расправе о плану.

**Кључне речи:** теорија планирања, парадигме, процес планирања, методологија.

**Abstract:** This paper argues that there are three paradigms of planning theory. Paradigms stands for a distinct perspective from which problems and solutions are being defined. Around them, communities of believers exist with forefathers, leading lights, epic stories, internal quarrels and renegades. The three paradigms will be characterised by the way they conceive of planning as the object-centred, the control-centred and the decision-centred view of planning. In addition, some of the paradigms have been presented for the planning process, including methodology of plan-making, "Ten Commandments" for planning negotiation, some tips for planning directors and managers and review of techniques used by planning team in public participation process.

**Key words:** planning theory, paradigms, planning process, methodology.

### Увод

Појам парадигме се у оквиру науке уобичајено везује за фундаментална истраживања, док је став по овом питању када се ради о апликативним дисциплинама подељен. Сматра се, наиме, да правила примењених истраживања варирају од случаја до случаја, те да се околности под којима се оне одвијају не могу поновити. У том је случају много теже дати образац истра-

живања и понашања: релативно широко је усвојено станов-иште да је једноставније прилагодити се конкретној ситуацији (на терену) и "свирати према слуху".

Када је реч о географији као фундаменталној науци, једна од њених апликативних дисциплина је свакако и просторно планирање. Теоријске поставке о парадигмама у просторном планирању сада знаменитог *A. Faludi*-ја су од 1973. године до наших дана опетовано оспораване. Разлози су пронађени у чињеницама да системи планирања варирају од земље до земље, да се на исти начин мењају елементи економског, социопсихолошког и културолошког окружења, све до контраверзног става да парадигме у планирању не може дефинисати један човек, јер је оно изразито интердисциплинарне природе. Да ли, ипак, *Faludi*-јеве парадигме о деполитизацији планирања, процесу доношења одлуке о планским решењима и економској зависности планирања можемо, уз нешто флексибилније ставове, усвојити? Могу ли се можда наслутити или предложити нове? Потврдан одговор на последње питање чини заправо окосницу овог чланка, а нове парадигме су предложене посебно за професионалне планере од којих у великој мери и зависи ефикасност процеса планирања.

### Парадигме у теорији планирања

Теорија планирања, укључујући и њене саставне делове регионално, урбанистичко и еколошко планирање, развијена је као једна еминентно друштвена теорија. У литератури преовлађује мишљење, које сажето изражава *Hall* (1980), да је у раним фазама развоја теорија планирања представљала тек "једно еклектичко тело састављено од грађе из граничних појасева политичких наука, економије благостања, социјалне психологије и етике" (оп.цит., стр. 3), али да је у новијем периоду еволуирала у правцу конституисања једне посебне генеричке теорије у оквиру опште друштвене теорије. Са становишта дисциплинарне поделе, теорија планирања припада и теорији друштвене регулације (друштвеног управљања), као посебан део или аспект ове општије теорије (*Cook*, 1983).

У време када је теорија планирања почела задобијати обресе систематске дисциплине, упоредо је рађено на обезбеђивању критеријума објективности у развоју теорије планирања као посебне научне дисциплине. Полазећи од тезе да ће теориј-

ска концепција планирања бити одређена одговарајућим ставовима о улози и природи теорије и науке у истраживању друштва на којим се (ставовима) заснива, ови критеријуми су, у њиховом изграђеном облику, касније коришћени за оцењивање улоге теорије у планирању. Faludi је 1973. године дефинисао позитивну (дескриптивну) теорију планирања - која се бави оним што "јесте", и нормативну (прескриптивну) теорију планирања - која се бави оним што "треба". Полазећи од претпоставке да проблематика планирања обухвата низ инваријантних феномена који дозвољавају формулисање општих закона, законитости и правилности које важе за ову област, позитивна теорија формулише опште теоријске схеме (претходни теоријски оквир) за уређивање и интерпретацију релевантних информација, односно за предузимање потребних истраживања, док се нормативним теоријом утврђују пропозиције и услови за њихову примену у пракси. Нормативна теорија формулише се на основу разматрања теоријских питања и тестирања хипотеза. Повратно, полазећи од искуства у примени нормативног модела, настају иницијативе за његово модификовање и реконструкцију. Дескриптивне и прескриптивне пропозиције обједињују се у оквиру појединачне планске доктрине (*планске парадигме*), која представља део шире идеологије (филозофије) планирања.

У хеуристичком смислу, плански приступ решавању проблема одвија се према следећој когнитивној схеми: теоријски позитивни модел - теоријски нормативни модел - *планска парадигма/доктрина* - теоријска схема развоја - емпиријски налази, интерпретације и провере - плански исказ (*Faludi 1973*). Редослед у назначеној схеми, као и садржај појединачних фаза и корака, детерминисани су природом и карактеристикама појединачног (конкретног) система планирања који служи као оквир планско-развојне интеракције. Сам систем планирања условљен је композицијом идеолошког регистра друштва којем припада и општим и посебним искуством у стварима планирања (*Dyckman, 1966*).

Пре него што је теорија планирања већ била заокружена до целовите научне дисциплине, на многим странама је констатовано да су планирање и теорија планирања у кризи. Средњом и крајем седамдесетих година већ је говорено о "збуњености и нередности" у теорији, па је, у складу са тим, тражен њен "генерални ремонт" (*Taylor, 1980*), како у погледу планирања у

целини, тако и за појединачне видове и подсистеме планирања. Чак је сматрано да је сама многострукост, иначе неједнако успешних, различитих планских емпиријских концепата - настала као последица тешкоћа, а често и немогућности, да теоријски и општи методолошки обрасци буду на одговарајући начин преведени у изражене емпиријске приступе. Као последица поменутих захтева, формулисан је низ предлога за предузимање теоријских и других истраживања у овој области, са циљем да се криза разреши (*Faludi, 1987*). Генерално посматрајући, тражена је реконструкција теорије планирања, укључујући и философије планирања, и њено боље "смештање" у ширу друштвену (политичку) теорију (*Healey, 1989*).

У овим и другим наведеним релацијама треба тражити оквире у којима је *Faludi* (1973) дефинисао три основне парадигме у теорији планирања. Управо је његово тзв. процедурално планирање било реакција на незадовољство доктрином планирања која је објекат проучавања стављала у жижу интересовања, а планирање се сводило на компилацију и анализу сазнања о објекту, уз евентуално додавање нових знања уколико се врше нова истраживања. Насупрот овој објект-центричној, постојала је и парадигма о одлука-центричној доктрини планирања, која је занемаривала значај истраживања атрибута простора, истичући примарну важност одлучивања за планирање, уз обилато коришћење синтагми из теорије система и кибернетике. Трећи тип парадигме је контрола-центрична доктрина, карактеристична не само за директивне привредне системе и земље, већ и за неке видове планирања јавних (комуналних) система, тзв. економију благостања или побољшање становања. Све три доктрине је доцније (*Faludi, 1982 b*) детаљно анализирао и критички оценио, указујући на основне разлике у схватању планирања, претходнице ("духовне оце") и главне теоретичаре сваке од доктрина, кључне планове који су на основу истих рађени (које је он назвао еповима), професионалне групације које су стајале иза њих (тзв. "верници" и "следбеници"), те основне тенденције и критике за сваки приступ планирању понаособ (сажето у табели 1.).

Примена ових доктрина је често одвијана паралелно и истовремено, продукујући оштре сукобе мишљења и расправе, наметнуте компромисе и појаву "одметништва", односно промене професионалног мишљења и ставова о вредности и апликативности појединих доктрина. У нашој земљи су све три парадиг-

гме још увек "у употреби", а конфронтација мишљења је у кризној ситуацији добила на интензитету, као што показују недавне јавне расправе и стручне консултације у процесу доношења неких актуелних просторних планова.

Процедурална теорија планирања, која је сама по себи била парадигма, опетовано је критикована: основна замерка је што је она усредсређена на израду и имплементацију планова, односно на методе, технике и инструменте, заборављајући и запостављајући смисао, циљ и сврху планирања (Thomas, 1979). Процедурални приступ је критикован због деполитизације планирања (Burgell & Morgan, 1979), те због пропуста да планирање "лоцира" у оквиру историјског контекста (Kirk, 1980). Као основа за ове критике послужиле су извесне дебате о позитивизму у Немачкој философији (Adey & Frisby, 1976), те на оживљавању марксистичке друштвене науке о урбаним феноменима и проблемима планирања у целини (Pived, 1975; Castells, 1977).

Таб. 1. - Сумарна презентација парадигми у теорји планирања

Tab. 1 - Summary presentation of the paradigms in planning theory (modified after Faludi 1982 b, p. 100).

	Објект-центрична	Контрола-центрична		Одлука-центрична
		деливојсна	потпуна	
Планирање је --	Истраживање пре плана	Успостављање потребног нивоа контроле	Успостављање потпуне контроле	Припрема одлуке
Духовни оци и предводници	Comte Le Play Geddes	Booth	Marx/Engels Harvey Castells	Bentham Dewey Davidoff/Reiner
Примери	План Великог Лондона	Анкете које указују на потребу контро.	Engels на про-Блеуу станова-вања	LOGIMP експеримент
Следбеници	Истраживачи и пројектанти	Грађевинци/практичари	Академски планери	"Тиха већина" практичара
Критике	Сазнања недовољна основа за одлучивање	Сувише мало сувише касно	Без практичних идеја -водила	Запостављени фундаментални проблеми
	Слаба истраживања	Коришћење мо-ли при одлучивању	Неупотребљив у пракси	Запостављено знање

Вешто користећи критику парадигме марксистичке политичке економије баш од стране немачких теоретичара планирања (Rieger, 1967), Faludi је инсистирао на значају процедуралног



приступа, правдајући га објективном важношћу легислативног оквира, односно значаја легитимитета процеса планирања, као основног предуслова за његово ефикасно одвијање (*Telling, 1970*). Уважавајући ипак значај друштвеног/социјалног окружења и контекста планирања које је истицао (*Eversley, 1973*), (*Faludi, 1982* а) је понудио тзв. *комбиновану парадигму* теорије планирања, познатију као циљно или "мета" планирање. Означавајући тежњу ка остварењу постављених циљева (који значе промену) као основну сврху планирања, Faludi је поново вешто комбиновао, задржавајући основну важност процедуралних елемената, али "убацујући" у процедуру примарни значај циљева планирања који не могу бити друго осим резултанте тренутних вредносних судова и поделе моћи у оквиру интересних/политичких група. Стављајући планирање у социјални контекст, Faludi (иначе и педагог и практичар) је тежио да расправе и недоумице око теорије и доктрина планирања реши преко праксе планирања, у којој избор приступа чини основно полазиште.

### Парадигме у пракси планирања

Питање *избора планског приступа* спада међу оне теоријско-методолошке проблеме планирања од чијег ваљаног решавања у највећој мери зависи успешност планског система и планских активности. Стриктно узев, проблем планског приступа у највећем делу припада општој методологији планирања, будући да се, још више него што је то случај са планирањем уопште, више бави оним "како", него оним "шта". Тако плански приступ чини везу између теоријског садржаја опште методологије, односно њене теоријске основе, и њене примене на конкретним примерима у форми разних планских метода и техника. Без обзира на то што се у низу случајева плански методи и технике примењују без претходне експликације њиховог теоријског садржаја, или на основу теоријског садржаја који ће се заправо показати неадекватним са становишта примене у конкретном друштвеном и политичком контексту, израда одговарајућег теоријског образложења представља ствар испуњавања општих методолошких критеријума планске акције, односно задовољавања конвенционалне методолошке ригорозности (*Vujošević, 1994*). Питање планског приступа се свакако мора решити пре него што се активира плански механизам и започну конкретне активности.

Основне контраверзе у вези са планским приступом преламале су се кроз усавршавање и критику примене тзв. *рационалног планског приступа*. Овај плански приступ теоријски је конципиран и примењиван у пракси у разним облицима (свеобухватно планирање, тотално планирање, интегрално планирање и сл.), а основ има у теоријској схеми тзв. Чикашке школе планирања (*Simon, 1956*). Заснована на логичној *Geddes*-овој секвенци истраживање - дијагноза - план (1909), она подразумева приступ комплетном сету информација релевантних за одлуку, те способност и квалификованост за доношење одлуке. Коришћењем рационалног - системског приступа, теоријски су све могуће опције уочене и вредноване; доносиоц одлуке делује готово као рачунар, комбинујући сваку опцију са матрицом јасно постављених циљева. У стварности мало доносиоца одлуке реагује баш на овај начин. Циљеви могу бити нејасно дефинисани (чак и у свести доносиоца), а доступне информације су готово увек некомплетне, тако да се само неколицина варијанти у стварности разматра. Доступност информација варира од случаја до случаја и од места до места, а чак се и од добро обавештене, високо образоване и добростојеће групе или појединца не може очекивати да делује апсолутно (економски) рационално.

Као реакција на рационални приступ појавила се теорија која тврди да се услед недостатка информација и немогућности доносиоца одлуке предвиди све опције, исти прилагођава на тај начин што се низом међупотеза (ситних адаптација) прилагођава тренутним околностима. Овакав тип одлучивања није радикалан, будући да је доносиоц више концентрисан на прилагођавање постојећим токовима него на формулисање нових. Процес доношења одлуке о плану је пре еволутиван (корак по корак), него што је револуционаран (и свеобухватан); овај приступ се најчешће назива "muddling through" или *инкременталистички приступ* (приступ повећања/прираштаја - *Lindblom, 1959*). Инкрементални модел доношења одлуке је на први поглед ирационалан и потпуно незадовољавајући, па се одлука о ефикасном коришћењу простора никако не може очекивати; напротив, тај цик-цак курс ће пре водити у пропаст него у успех. Иако смо склони да овакав начин размишљања припишемо само појединцима, често се и групе и институције понашају на исти начин. Није чак ни недостатак информација пресудан: често је то једноставнији (али не и јефтинији) пут. Инкременталистички

приступ примењују и власти, најчешће због краткорочне политичке користи, мада се исти приступ примењује и у ванредним ситуацијама.

Трећи приступ је предложио (*Etzioni, 1967*) и назвао га мешано скенирање (*mixed scanning*), али је у нашој пракси познатији као *проблемски приступ*, или како је (*Premzl, 1990*) парафразирао *Etzioni*-ја, планирање из различитих углова гледања. *Etzioni* је одбацио рационални приступ који није могао да обезбеди пуну дескрипцију или анализу процеса доношења одлуке, као и инкрементализам који је успео да објасни неке, али не све аспекте овог процеса. Мешано скенирање, по његовој теорији, избегава основне грешке оба претходна приступа тако што издваја фундаменталне (базне) одлуке из свих других. Фундаменталне одлуке се доносе преко процеса истраживања главних опција, идентификованих од стране доносиоца одлуке као корелативних са дефинисаним циљевима. Насупрот композицији рационалног приступа, детаљи су изостављени тако да је могуће посматрање из перспективе. Остале (небазне, изведене) одлуке се доносе инкременталистички, али у релацијама омеђеним фундаменталним одлукама, тако да два елемента делују комплементарно. Овакав је приступ, тврди *Etzioni*, много реалнији и радикалнији него два претходна узета индивидуално. Као мешавина претходна два приступа, он нити је нереалан као потпуни рационализам, нити је прагматичан као чисти инкрементализам. Мешано скенирање може објаснити процес доношења неких одлука, али на оперативном нивоу не одређује сасвим јасно начине дефинисања главних и споредних одлука (градација свакако постоји, али је у пракси понекад јако тешко раздвојити ове две категорије). Мора се, међутим, истаћи да једном донесена фундаментална одлука може бити постепено мењана и допуњавана, све док множина промена не доведе до радикалне преоријентације фундаменталне одлуке, те се овде круг процеса одлучивања затвара и почиње поново.

Поред наведених парадигми у планском приступу, могуће је исте уочити и у обрасцима плана/планирања. Тако (*Stojkov, 1992*) разликује отворени (плуралистички) и затворени образац плана - тзв. Чешку школу планирања. (*Faludi, 1973*) супротставља статични процесном обрасцу планирања, а нормативни функционалном обрасцу. (*Vujošević, 1994*) такође разликује институционално од ванинституционалног планирања, а потпуно правилно изједначава појам парадигме планирања са доктрином планирања

(стр. 7). Појединачна планска доктрина представља део шире идеологије, односно философије планирања. Планска пракса се заснива на коришћењу једне или више планских доктрина, а одвија се на основу већег или мањег консензуса о релевантности једне или више доктрина, као и у контексту друштвене (политичке) и научне критике њихове примене. Од адекватности односно конзистентности коришћене доктрине (доктрина) зависи да ли ће друштвена заједница на адекватан начин сагледавати проблеме које намерава да реши применом изабраних планских принципа, механизма и инструмената. Такође, планска доктрина чини филтер и обезбеђује критеријуме за избор начина решавања проблема, а према њој се одређује и где треба тражити "области" решења за проблеме. У идеалном случају, планском доктрином треба да буду дефинисане ситуације где њу није могућно ефикасно користити у практичном решавању проблема (*Ratcliffe, 1974*).

Осврнимо се на крају на тзв. "чисту" праксу планирања, односно на извесне обрасце понашања професионалних планера у различитим ситуацијама и позицијама у којима се могу наћи током процеса израде, усвајања и спровођења плана, а које условно можемо назвати парадигмама. У том су смислу илустративни савети искусних планера, попут "10 заповести" које је дефинисао (*Claire III 1989*), а који чине користан подсетник сваком професионалном планеру који се нађе у ситуацији да брани план пред очима јавности. Тих десет заповести обухватају: 1) преговарање са амбицијом да се успе и познавање доње границе попуштања "противника"; 2) избегавање оштрије конфронтације; 3) урађен "домаћи задатак"; 4) разумевање емотивности и идентификовање интереса супротне стране; 5) избегавање употребе скривених подсетника; 6) предвиђање свих могућих токова расправе; 7) задржавање мира и сталожности; 8) познавање сопствених лимита; 9) преговарање "на истом нивоу" (професор-професор, адвокат-адвокат); и 10) одржавање преговарачког пакета нетакнутим. Подједнако важна су и упутства за планере који се нађу у ситуацији да треба да спроводе план: сумирајући их такође у 10 основних, *Meck (1989)* тврди да је спровођење плана једноставније ако сте а) јасни и директни; б) знате шта хоћете, имате план како да то урадите и држите се тога плана и в) имате добро особље, ажуриране податке и квалитетну сопствену опрему. Поред савета да планери говоре јасно/

разумљиво, да су при томе концизни и сигурни у себе и план, морају се поштовати и извесна етичка начела: никада се опоненту не сме претити, истина се не сме "извртати" и не сме доћи до "цурења" информација (Barrett, 1989). Ове и неке друге парадигме актуелне су и у пракси планирања у нашој земљи, поготову у садашњим условима.

### S u m m a r y

A decade ago, there was dissatisfaction with the hotch-potch of knowledge being used in practice and taught in planning schools. Also, the role of the planner seemed problematic in ways similar to the problems of other public-service professionals. I could point at the need to identify the planner's rationale in theoretical terms, therefore (Faludi 1973). The distinction between substantive and procedural theory provided a springboard for this campaign. Useful though it seemed at the time, this distinction has been widely misunderstood. The emphasis on the organisation and procedures of planning seems to signal an underestimation of the role of the knowledge, insight and substantive research in planning. Uneasiness may be enforced by dissatisfaction with apparently endless planning procedures in practice. also, disenchantment with implications which seemingly flow from a concern with organisations and procedures is rampant. Think of local government reorganisation, public participation, cost-benefit analysis, to name but a few.

This paper argues that there are three paradigms of planning theory. Paradigms stands for a distinct perspective from which problems and solutions are being defined. The three paradigms are characterised by the way they conceive of planning as the *object-centred*, the *control-centred* and the *decision-centred view of planning*. Such is the result of analysing the problem of planning theory in the wither frame of geographical though in the years *beyond 2000*. Analysis never starts with a clean slate though. I have always been primarily interested in what planners do in giving advice and, in particular, what arguments they might adduce in supporting their proposals. This has led me to become involved in the development of so-called procedural planning theory. Obviously, this has influenced my analysis of the present situation. At the same time it is hoped that the challenges which the latter holds have sharpened my awareness of the presuppositions upon which my interest rests, and the limitations which my views suffer from.

The analysis of the present problem of the planning theory leads on to a more detailed discussion of each of the three paradigms in turn. What do their perspectives on planning imply? Whom do their adherents see as their heroes? What do they regard as classic examples of planning? What criticisms are levelled against them? It is by the answers to these questions that we may characterise each paradigm. Finally, since it befits speakers at conferences held at the end of the century to look forward to what it might hold in store for us, this paper will end with speculating on *the prospects for planning theory*.

Many underlying concerns would go well with the theoretical programme of procedural planning theory as originally conceived, but this is not the place to argue this out. These feelings persist

and demand a re-formulation of that programme. As many others, it was born from dissatisfaction, in this case with the view that planning involved no more than compiling and analysing available knowledge about its object, perhaps adding some new knowledge by mounting new research. Since knowledge of that object plays such prominent part in this view, we describe it as *the object-centred view of planning*.

Its counterpart, heir to the throne after the abdication of procedural planning theory, is *the decision-centred view of planning*. Plans do not flow from knowledge in some "natural" or "logical" fashion. Decisions, and the logic of decision making, play a crucial part according to this view. Though not new, their perspective was important in advancing planning thought beyond the stage it had reached at the beginning of the seventies. Faludi's own flirtations with systems analysis and cybernetics make room for an emphasis on the actors in planning, their perceptions and strategies and rules for their conduct.

Marxists are not the only ones who direct their attention towards control powers. Think of the early sanitary engineers and housing reformers aiming to create the preconditions for intervention in terms of public control. In more general terms, welfare economics attempts to provide a calculus for deciding questions as to the allocation of control powers to public authorities. Strange bedfellows though they may be, Marxists, housing reformers and welfare economists alike hold a *control-centred view of planning*.

Thomas' critique of planning theory paradigms (1979) ranks among the most thorough, competent and fair essays written on Faludi's work. It gives us a welcome opportunity to take issue with two strands of criticism voiced against it: 1) that it depoliticises planning, and 2) that it fails to locate planning in its historical context. Both are inspired, amongst others, by works emanating from Germany and France, i.e. the positivist debate in German sociology and the revival of Marxist social science and its application to urban phenomena and to planning issues generally. This literature shows researchers starting from the political-economy paradigm attempting to incorporate elements of the decision-making paradigm. Recently a more evenly balanced *combined paradigm* is being advocated by Faludi (1982).

In the field of planning practice, it is not difficult to find and describe some paradigms. To begin with planning approach, also three paradigms have been given: the *rational planning*, "*muddling through*" approach and *mixed-scanning*, developed by Etzioni (1967). In the specific conditions of planning process, most planners will be placed in a position to negotiate the details of the development project at some point in their career. Public sector planners already are familiar with the negotiating process. And now, private sectors developers are beginning to hire planners to represent them in negotiations with public agencies. For both sides, the "*Ten commandments*" for winning through negotiations derived by Claire (1989) can be helpful.

For a planner in a management position, the first six months are key, the period in which both style and credibility are established. The *10-point program for planning professionals working as a planning managers or directors*, presented by Meck (1989), is a pure paradigm of planning behaviour. A planner's stock-in-trade is advice, a carefully researched and reasoned counsel that asks municipal officials to consider the alternatives and their consequen-

ces, and then select the best course of action. But gaining confidence takes time, preparation, organisation and tact. That is where these tips might come in handy. Regarding the specific ethical concept that underlie the Code of Professional Conduct adopted by the American Institute of Certified Planners in 1981 - public interest, conscientiousness, pursuit of excellence, fair treatment of colleagues, consideration, equity, integrity - is the main paradigm in planner's behaviour, although their day-to-day application may be quite problematical.

### Л и т е р а т у р а

1. Adey, G. & D. Frisby: *The Positivist Dispute in German Sociology*. - London: Heinemann, 1976.
2. Barret, C.D.: *Ethics in Planning: You Be the Judge*. In "The Best of Planning". - Chicago, Illinois, Washington: American Planning Association Planners Press, 1989, (182-184).
3. Burrell, G. & G. Morgan: *Sociological Paradigms and Organisational Analysis*. London: Heinemann, 1979.
4. Castells, M.: *The Urban Question: A Marxist Approach*. - London: Edward Arnold, 1977.
5. Claire III, W.H.: *Winning Through Negotiation*. In "The Best of Planning". - Chicago, Illinois, Washington: American Planning Association Planners Press, 1989, (124-126).
6. Cook, Ph.: *Theories of Planning and Spatial Development*. - London: Hutchinson, 1983.
7. Dyckman, J.W.: *Social Planning, Social Planners and Planned Societies*. - 1966. - (Journal of American Institute of Planners 32, 66-76).
8. Etzioni, A.: *Mixed - Scanning: A "Third" Approach to Decision-making*. - 1967. - (Public Administration Review 27, 385-392).
9. Eversley, D.F.C.: *The Planner in Society: the Changing Role of a Profession*. Faber, London: Faber, 1973.
10. Faludi, A. - *Planning Theory*. - Oxford: Pergamon Press, 1973. - (Urban and Regional Planning Series Vol. 7, 1-306).
11. Faludi, A.: *Towards a Combined Paradigm of Planning Theory*. In "Critical Readings in Planning Theory" (C.Paris. ed.). - Oxford: Pergamon Press, 1982 a. - (Urban and Regional Planning Series Vol. 27, 27-38).
12. Faludi, A.: *Three Paradigms of Planning Theory*. In "Planning Theory - Prospects for the 1980s". - Oxford: Pergamon, 1982 b. - (Urban and Regional Planning Series Vol. 29, 81-101).
13. Faludi, A.: *A Decision-centred View of Environmental Planning*. - Oxford: Pergamon Press, 1987. - (Urban and Regional Planning Series, Vol. 38).
14. Geddes, P.: *Note on Town Planning*. - 1909. - (Sociological Review 2, 80-84).
15. Hall, P.: *Urban and Regional Planning*. - London: George Allen & Unwin, 1982.
16. Healey, P.: *Directions for Change in the British Planning System*. - 1989. - (Town Planning Review 60, No. 2, 125-149).

17. **Kirk, G.:** *Urban Planning in a Capitalist Society.* - London: Croom Helm, 1980.
18. **Lindblom, C.E.:** *The Science of "Muddling Through".* - 1959. - (Public Administration Review 19, 79-88).
19. **Meck, S.:** *Tips for Rookie Planning Directors.* In "The Best of Planning". - Chicago, Illinois, Washington: American Planning Association Planners Press, 1989. - (180-182).
20. **Piven, F.F.:** *Planning and Class Interests.* - 1975. - (Journal of the American Institute of Planners 41, 308-310).
21. **Premzl, V.:** *Cilji prostorskega planiranja in prostorskega razvoja.* - 1990. - (IB Revija za planiranje XXIX, št. 1-2, 7-17).
22. **Ratcliffe, J.:** *An Introduction to Town and Country Planning.* - London: Hutchinson, 1974.
23. **Rieger, H.C.:** *Begriff und Logik der Planung.* - Wiesbaden: Otto Harrassowitz, 1967.
24. **Simon, H.A.:** *Rational Choice and the Structure of the Environment.* - 1965. - (Psychological Review Vol. 63, 129-138).
25. **Stojkov, B.:** *Metode analize i sinteze u prostornom planiranju.* - Beograd: IAUS, 1992. - (Posebna izdanja 21).
26. **Taylor, N.:** *Planning Theory and the Philosophy of Planning.* - 1980. - (Urban Studies 17, 159-172).
27. **Telling, A.E.:** *Planning Law and Procedure.* - London: Butterworth, 1970.
28. **Thomas, M.:** *The Procedural Planning Theory of A. Faludi.* - 1979. - (Planning Outlook 22 (2), 72-77).
29. **Vujošević, M.:** *Novija shvatanja u teoriji prostornog planiranja.* U "Prilog unapređenju teorije i prakse planiranja", - Beograd: IAUS, 1994. - (Posebna izdanja 23, 1-88).





Јелка АДАМОВИЋ  
Географски факултет, Београд

## *Фактори локације становања* *Factors of Location of Housing*

*Извод:* У раду су обрађени фактори локације становања: рента, јавне политике, суседство и запосленост. У оквиру јавних политика су анализиране субвенције, порези, заштита закупаца, изградња станова у јавном власништву који се дају ниско-доходовним категоријама становништва и мере које се предузимају када се врши реконструкција. Суседство обухвата карактеристике становништва које је ту настањено, пријатност, понуђене услуге и добра за потрашњу.

*Кључне речи:* локација, становање, суседство, запосленост,

*Abstract:* Factors of location of housing: rent, public policies, neighbourhood and employment are elaborated in this work. In the frame of public policies are analysed subventions, taxes, protection of tenants, building flats in public ownership which are given to low-income categories of population and measure which are undertaken when reconstruction is performed. Neighbourhood included characteristics of population who is accommodated there, amenities, services offered and consumers goods.

*Key words:* location, housing, neighbourhood, employment, measures.

### **Становање, локације, рента суседство, запосленост**

Факторима локације становања се бавио низ теоретичара (Алонсо, Парк, Бургес, Миллс, Мутх, Снегел итд.) и постоје обимна емпиријска истраживања у чијем је фокусу тај проблем. Полазећи од свих тих аспеката разматрања у раду су обрађени следећи фактори локације: рента, јавне политике, суседство и запосленост.

*Рента.* - Висина ренте је у функцији положаја и опремљености парцеле. Тражња за земљиштем је највиша на централним локацијама где конкурише и пословни сектор. На том простору се нуде највеће ренте. Услед тога се такве ренте и прихватају.

Према периферији се понуђене, а тиме и прихваћене ренте смањују. Теоретичари објашњавају пад ренти са удаљеношћу од централног дела града повећањем транспортних трошкова (Alonso, Wingo, Muth, Siegel...) и смањењем слободног времена. Равнотежна је она локација где се трошкови транспорта изједначавају са ценом становања (Алонсо) или где је маргинална промена транспортних трошкова једнака маргиналном смањењу трошкова становања (Muth и 1, 55).

Muth указује да више доходовно становништво које тражи боље услуге становања (у оквиру којих је и већа количина земљишта) бира локације које су у субурбијама. Резиденти који теже да смање трошкове путовања бирају локације које су ближе центру града. Алонсо наводи да се доходак становништва расподељује на део за куповину добара и услуга, плаћање транспортних трошкова и ренте. Становништво са вишим дохоцима које тежи да користи већу количину земљишта, бира локације у периферним зонама будући да су тамо ренте ниже.

Земљиште које има већу цену, има и већу вредност. Вредност земљишта је у функцији ренте. Градијент вредности земљишта у низу градова мање развијених земаља опада са удаљеношћу од централног дела града (нпр. Џакарта, Карачи, Бангкок.. у 2, 711, 712) и то како опремљеног тако и неопремног. Уочава се парадокс у Џакарти да брже расте цена неопремног земљишта на периферији, него у централном подручју града. Такође су брже расле цене земљишта која су мање инфраструктурно опремљена (2, 720). Разлог таквих процеса је већи удео ниско доходовне у укупној тражњи будући да се становништво са таквим дохоцима (нарочито нови имигранти) највише насељава у периферним деловима града. Када се планира коришћење простора града и када је оно у јавном власништву (државно - Југославија), рента добија другачији облик него када делују једино силе понуде и тражње на њену висину.

*Јавне политике.* - Становање може бити у становима (кућама) које су у власништву или у становима под закуп. Становање у становима под закуп може бити у: а) зградама које су у јавном власништву и издају се под одређеним условима станарима (или одређеној групи станара); б) приватним становима који се издају станарима. Такође, постоји категорија подзакупа.

У истраживањима спровођеним у различитим земљама и градовима (више у развијеним земљама) високо-доходовна

домаћинства више купују станове и куће тј. станују у стамбеним јединицама у власништву. Ниже доходовне категорије становништва станују у становима под закуп.

Локације кућа у власништву где се лоцира високо-доходовно становништво је у субурбијама (због деловања ренте, али и осталих фактора - криминал, загађеност итд.) и у унутрашњим деловима града. У унутрашњим подручјима града где су била лоцирана складишта, индустрије или детериориране зграде се врши реконструкција и изградња квалитетних стамбених објекта за продају уз пратеће активности тј. формирају се "престижне локације" (3, 9). Тиме се врши поновно насељавање високо-доходовног становништва услед чега се смањују простори за изградњу социјалних станова и/или се исељавају ниско-доходовне категорије ("gentrification"). Проблем је што се поново врши процес сегрегације становништва.

На избор локације становања се у одређеним градовима света утиче јавним политикама путем деловања на ниво трошкова становања. Због мера политика трошкови становања су били нижи него када би се допустило формирање закупнина једино деловањем односа понуде и тражње. Мере се могу поделити на: 1) Градња станова у јавном власништву - На локацијама у унутрашњем подручју града су грађени станови који су намењени за давање под закуп ниско-доходовним категоријама становништва. Формирањем такве понуде станова, трошкови становања и на скупљим локацијама су били нижи. У нпр. градовима Рандштата због велике понуде таквих станова у њих се насељавају средње и ниско-доходовне категорије становништва. Тиме је знатно онемогућена сегрегација резидената; 2) Забрана изградње изразито квалитетнијих и вишег стандарда станова приликом реконструкције. Тиме се спречавала градња станова за високо-доходовне категорије у одређеним деловима града (када је вршен тај процес). Пример спровођења таквих политика су одређени градови Холандије насупрот Newcastle у великој Британији где такве мере нису постојале. Последица је вршење процеса сегрегације у другом случају; 3) Субвенције-Потпомагањем се омогућава становање ниже доходовне групе становништва у стамбеним јединицама које су вишег квалитета и стандарда (дакле, без помоћи би биле приступачне једино више-доходовном становништву) и/или на бољим локацијама; 4) Заштита закупаца - Положај закупаца се регулише законодавним актима. Заштита

се врши са аспекта одређивања висине ренте тј. не могу се повећавати изнад одређеног износа и поред нпр. повећања тражње у односу на понуду. Тиме се утиче на трошкове становања и на могућност избора локације; 5) На избор локације становања утиче и ниво опорезивања различитих доходовних група становништва. Више опорезивање високо-доходовних резидената је утицало на њихово исељавање из унутрашњих подручја града у субурбије у којима су наплаћивани нижи порези (нпр. Zurich, 5).

**Суседство.** - Суседство представља резиденцијално подручје које географски може бити представљено правоугаоно или област на одређеној удаљености од центра (6, 741). Резиденти суседства улазе у међусобне везе, имају корисност од понуђених услуга и других карактеристика суседства и могућност избора (7, 104, 110, 111; 8; 9); Термин суседство обухвата: 1) карактеристике људи који су ту настањени; 2) понуђене јавне услуге и понуду добара за потрошњу 3) пријатност.

1) Сличности или разлике становника одређене области - ниво дохотка, образованост, старост, породични статус, професија - утичу на формирање јачих или слабијих веза међу суседима.

2) Понуда услуга инфраструктуре и супраструктуре (нпр. школе), као и локација трговина за снабдевање становништва добрима за свакодневну потрошњу утиче на цену становања. Становништво које бира суседства са бољом понудом услуга не мора да их користи у садашњости (нпр. факултети), али постоји "опција тражње" (1, 49).

3) Пријатност се дели на: музеје, позоришта, галерије, ресторани и друга места за забаву; паркове и друге отворене просторе, близина реке, лепе видике везане за природу или архитектонске вредности било новоизграђених објеката или реконструисаних историјских четврти (11); "људске димензије" простора (10, 458); чистоћа ваздуха, воде, недостатак буке, вибрација, сигурност живљења. Предности суседства с обзиром на постојање јавних услуга, трговина, пријатности утичу на пораст цене становања и када су таква суседства даље од центра града. Изузетак је када се спроводе мере јавних политика које утичу на цене становања.

Структура кућа или станова - Одређени теоретичари раздвајају суседство од структуре кућа или станова (6, 754). По другима уз предходно наведене елементе суседство обухвата и

структуру стамбених јединица. Структура кућа или станова - квалитет материјала и изградње, стандарди и величина стамбених јединица (за једног члана или породицу), веома значајно, међу осталим изучаваним факторима, утиче на избор локације становања.

Изградња атрактивних подручја високог статуса са стамбеним јединицама које су намењене за продају доводи до сегрегације становништва. Она може да ствара проблеме са аспекта образовања становништва, услед чега могу бити доступне професије где су обично нижи дохоци, настају проблеми одржавања стамбеног фонда, асимилације мањина и њиховог културног развоја. Мере којима се спутава сегрегација су изградња објеката који задовољавају стандарде без превеликих разлика са добро планираним целокупним градским простором у вези са понудом потребних услуга и пријатности (нпр. Рандштад, већим делом у градовима и насељима градског карактера у Југославији, као и у Источним земљама).

**Запосленост.** - У низа великих градова света повећава се број оних који редовно путују на посао са релативно већих дистанци тј. одвојена су места рада од места становања. Узроци су: 1. Дислокација индустрија у субурбије, а уз раст насељавања становништва у те зоне, повећава се и број запослених у услужном сектору. У централном делу града се повећава број радних места у трговини, финансијама и другим услужним делатностима; 2. 1. Немогућност да се нађе довољно станова и/или захтеваних стамбених услуга у подручју где су становници запослени; 2. 2. Понуда станова који се дају у закуп ниже доходовним категоријама становништва када постоје јавне политике је просторно ограничена те се становници не могу селити ближе месту запослења; 2. 3. Сегрегација - становништву одређених карактеристика се спречава насељавање у субурбије, а услед тога и ближе местима где су лоциране индустрије; 2. 4. Исељавање високо-доходовних категорија из унутрашњих делова града због високих пореза, али задржавања радних места у тим подручјима. Последице су повећање трошкова транспорта, смањивање слободног времена. Ниско-доходовне категорије становништва којима трошкови транспорта знатно учествују у доходу, услед тога, могу да остављају радна места.

Део становништва се у градовима света свакако селио ближе месту рада. Услед раста тражње за становима, када се не

делује мерама јавних политика, на таквим местима се повећава цена становања (6, 747).

**Закључак.** - На избор локације која се односи на становање утиче низ фактора: ренте, јавне политике, суседство, запосленост. У свом садејству оне компликују избор. Проблеми избора такође настају разматрајући појединачне факторе. Нпр. уколико су у домаћинству запослена два члана, према месту запослења ког члана ће се извршити избор? Уколико се пронађе суседство са траженом структуром становања не морају постојати школе одређене врсте и квалитета које траже породице са децом. Због деловања мера јавних политика које се односе на становање, али и различитих нивоа доходака домаћинстава и расподеле дохотка међу њима, истраживање локације која се односи на становање је потребно извршити у свакој замљи и у градовима посебно. Теорије Н. Ноута, McKenzia, С. Haggisa, Е. Ullmana не одговарају пракси у градовима свих развијених земаља. Због процеса модернизације у унутрашњим деловима града се поново у одређеним земљама насељава више доходовно становништво.

### S u m m a r y

This work is focused on factors of location of housing: rent, public policy, neighbourhood and employment status of inhabitants, based on theoretical and empirical researches.

**Rents.** - On downtown locations, where the demand for land is the greatest (regarding the fact that business offers are also within competition), rent is highest. Rent decreases with the increase of distance from the town centre, due to bigger transportation costs and a lack of free time. High-income categories requiring larger land spaces (Alonso) or better housing services (Muth) are settling in suburbs, due to lower rents and other factors.

Land value gradient decreases with the distance from CBD and land with lower infrastructure also in series of cities from underdeveloped countries (e. g. Jakarta, Bangcoc, Caratchi (2, 711, 712). In Jakarta, a paradox was noticed, as the price of land without infrastructure and in periphery rised up faster then in CBD, due to large extent of low income demand in the general demand, and large number of immigrants - newcomers.

When the use of city space is planned, and the land is public property, rent looks differently, itself, then when its hight is formed on relation between supply and demand.

**Public policy.** - High income households are more often buyers of apartments and houses, in other words, own their housing units. Low income household members reside in rented flats. Housing units which are owned, can be found in inner cities and suburbs. During inner city reconstructions, and forming of "prestige locations" (3, 9) the space for public apartments for rent decreases, or low income household residents get settled further away ("gentrification"), by which the process of segregation is done again. By public policy measures which have been undertaken in several towns, costs of housing are being diminished comparig to ones based exclusively on relationship between supply and demand. Housing are divided on:  
1) Building of public apartments in inner city, which are subject to

renting by low income population. Costs of housing get lower, due to that fact, on more expensive locations too. Due to big supply of such apartments (e. g. in towns of Randstad), they are resided by middle and high income population, which limits the segregation; 2 ) Prohibition of building high quality and luxurious apartments during reconstructions - by these prohibition, the building of apartments for high income population in a specific town area is being limited; 3 ) Subventions make possible to low income population to reside on higher quality flats, and on better locations; 4 ) Protection of tennant - rents can not be increased above limits established by law during changes between supply and demand; 5 ) High taxes for high income population, in somme cities (e. g. Zurich) influenced resettlement of high income residents from inner city to suburbs.

*Neighbourhoods.* - Neighbourhood is residential area where residents have interpersonal relationships and profit public services and public utilities and other neighbourhood factors, which possibility of a choice. Neighbourhoods comprehend characteristics of its residents; public services, utilities and consumer goods; amenities. Similarities and differences of residents, which are considered to be relevant for chois of a location, and correlation between neighbourhoods are: level of income, education, age, marrital status, occupation, etc. The supply of infrastructure and suprastructure (e.g. schools) influences the costs of housing. Residents who made a choice towards neighbourhoods with better public services and utilities is not necessarily using these benefits currently, but might use them in the future. Amenity comprehends (3, 4, 7, 9, 10): museums, art galleries, restaurants and other amusement facilities, parks and other open spaces, vicinity of river, nice views concerning nature or architectural values, newly built or ancient, now reconstructed (11), "human dimensions of space" (10, 458), cleanliness of air, water, lack of noise, vibration, safety of living. Neighborhood advantages regarding public utilities, stores, amenities influence increasing rental costs even on locations far from centre. Structure of houses and apartments (quality of construction material, standards) and size of housing units (single person or family flats) influences the choice of housing location at the highest extent, amongs other factors researched.

Building of high status areas with housing units for sale, leads into segregation of population, low income occupations, maintenance of housing units, assimilation of minorities, and cultural development. Measures of segregation prevention are building of objects which satisfy general standards whitout to many differences from well-planned over-all city space, including necessary services and amenities (e.g. Randstat, Yugoslavia, Eastern countries).

In a series of big cities world-wide the number of commuters increases (London, Zurich, in Netherland, USA ...) This is caused by: 1. dislocation of industry into suburbs, following increase of settling of inhabitants into these areas, comprehansing the increase inhabitants employed in service sector. Number of free posts in trade, finance and other public service sectors increases in downtown areas; 2.1. Lack of possibility of finding sufficient number of apartments and /or housing services needed in areas where inhabitants are largely employed; 2.2. Supply of apartments for rent to low income population categories, when public policies are existing is limited concerning spacing, so the inhabitants can not settle closer to their job locations; 2.3. Segregation - inhabitants with some characteristics (e.g. race) are not able to move from inner city to suburbs, in other words, nearer to industry locations; 2.4. Settling of high income categories out of inner cities die to high taxes, but keeping of their job locations in these areas. The consequences are the increase of transportation costs, lack of free time, and the abandon of job for some categories of population, whose general income gets jeopardized by transportation costs. In addition, a part of population settles closer to job locations. Due to increase of housing supply, in case where public policy measures don't exist, renting coasts get higher on those locations.



Л и т е р а т у р а

1. Hirsch W. Z.: *Urban Economic Analysis*, 1973
2. David E, Doval i Michael Leaf: *The Price of Land for Housing in Jakarta*. - (Urban Studies, Vol. 28, No. 5, 1995).
3. Cameron Stuart: *Housing, Gentrification and Urban Regeneration Policies*. - (Urban Studies, Vol. 29, No. 1, 1992).
4. Badcock Blair A.: *Neighborhood Change in Inner Adelaide: An Update*. - (Urban Studies, Vol. 28, No. 4, 1991).
5. Pommerahne Werner i Krebs Susanne: *Fiscal Interactions of Central City and Suburbs: The Case of Zurich*. - (Urban Studies, Vol. 28, No. 5, 1991).
6. Mills Edwin S.: *Handbook of Regional and Urban Economics*, Vol. II, Holland, 1987.
7. Woolever Cynthia: *A Contextual Approach to Neighborhood Attachment*. - (Urban Studies, Vol. 29, No. 1, 1992).
8. Nuzat Ahmad: *Choice of Location and Mobility Behaviour of Migrant Households in a Third World City*. - (Urban Studies, Vol. 29, No 7, 1992).
9. Uyeki Eugene S.: *Spatial Stratification in Sapporo, Japan*. - (Urban Studies, Vol. 29, No. 7, 1992).
10. Lewis Mumford: *Grad u historiji*, Naprijed, 1968.
11. Abrams Charles: *The Language of Cities*, New York, 1971.
12. Crampton Graham i Evans Alan: *The Economy of Agglomeration: The Case of London*. - (Urban Studies, Vol. 29, No. 2, 1992).
13. Deurloo M. C., Clark W. A. V. i Dieleman F. M.: *Choice of residential Environment in the Randstad*. - (Urban Studies, Vol. 27, No. 3, 1990).
14. Skarburaskis Andrej i Qadeer Muhammad: *An Empirical Estimation of the Price Effects of Development Impact Fees*. - (Urban Studies, Vol. 29, No. 5, 1992).
15. Weesep Jan von i Kempen Ronald van: *Economic Change, Income differentiation and Housing: Urban response in the Netherlands*. - (Urban Studies, Vol. 29, No. 6, 1992).
16. Holzer Harry J.: *The Spatial Mismatch Hypothesis: What Has the evidence Shown?*. - (Urban Studies, Vol. 28, No. 1, 1991).
17. Eaglstein Solomon i Weisberg Jacob: *Categorical, Multivariate Analysis of Intraurban Migration*. - (Urban Studies, Vol. 27, No. 4, 1990).
18. Andrikopoulos Andreas A., Prodromidis Kyprianos P. i Tsionas Efthimios G.: *Modelling Intraurban Location Preference under Rational Expectations*. - (Urban Studies, Vol. 27, No. 5, 1990).
19. Asabero Paul K. i Huffman Forrest E.: *Price determinants of Foreclosed Urban Land*. - (Urban Studies, vol. 29, No. 5, 1992).
20. Buck Nick: *Service Industries and Local Labour Markets: Towards an Anatomy of Service Job Loss*. - (Urban Studies, Vol. 25, 1988).
21. Madden Janice F., Chen Chiu Lee in: *The Wage Effects of Residential Location and Commuting Constraints on Employed Married Women*. - (Urban Studies, Vol. 27, No. 3, 1990).

Ка географским  
информационим системима



Весна ИКОНОВИЋ  
Географски факултет, Београд

**Географски информациони системи и њихова  
повезаност са картографијом**  
*Geographic Information Systems and their  
Connection with Cartography*

*Извод:* ГИС је систем за прикупљање, чување, проверу, интеграцију, манипулацију, анализу и приказивање података који су просторно везани за Земљу. ГИС садржи следеће главне компоненте: подсистем улазних података, подсистем чувања и вађења података, подсистем манипулације и анализе података и подсистем извештавања о подацима тј. презентације података. Карте су централне у ГИС-у и као извори улазних података и као средства презентације излазних података из таквих система. Сви ГИС-ови имају компјутерски помогнуту картографску компоненту али немају сви компјутерски помогнуту картографски системи ГИС компоненту.

*Кључне речи:* географски информациони системи, картографија, карта.

*Abstract:* GIS is a system for capturing, storing, checking, integrating, manipulating, analysing and displaying data which are spatially referenced to the Earth. A GIS contains the following major components: a data input sub-system, a data storage and retrieval sub-system, a data manipulation and analysis sub-system and a data reporting sub-system. Maps are central to all GISs both as a source of input data and as a means of demonstrating the output from such systems. All GISs have a computer assisted cartography component but not all computer assisted cartography systems have GIS component.

*Key words:* geographic information systems, cartography, map.

### Дефиниција ГИС-а

Не постоји универзално прихваћена дефиниција географског информационог система (Geographic Information System - GIS) и терминологија у примени укључује бројне блиско повезане термине као што су земљишни информациони систем (Land Information System - LIS), земљишни и ресурсни информациони систем (Land and Resource Information System - LRIS), урбани информациони систем (Urban Information System - URIS), информациони си-

стем животне средине (Environmental Information System - EIS) и катастарски информациони систем (Cadastral Information System - CAIS). Сви они раде са географским и просторним подацима најразличитијих врста и у различитој размери што су, изгледа, два главна фактора утицаја на терминолошку употребу (1; 5).

За неке ГИС значи само одговарајући софтвер коришћен за анализу географских података. За друге термин укључује хардверску искористивост система. Трећи обједињују све процесе од стицања података до њихове презентације. Једна од данашњих дефиниција гласи: "ГИС је систем за скупљање, чување, проверу, интеграцију, манипулацију, анализу и излагање (приказивање) података који су просторно везани за Земљу. Ово укључује просторно засновану компјутерску базу података и одговарајуће апликационе софтвере. ГИС садржи следеће главне компоненте: подсистем улазних података, подсистем чувања и вађења података, подсистем манипулације и анализе података и подсистем извештавања о подацима тј. презентације података." (2; 452)

Једноставнија дефиниција могла би бити: ГИС је компјутерски систем способан за држање и употребу података одређених простора на Земљиној површини. (3)

### Појам и дефиниција карте

Карта је условно математички смањен, генералисан и конструисан сликовно-знаковни модел одређене просторне целине на математичкој површи (глобус) или на математичкој равни (план, карта) (4; 58). Карта је универзално средство истраживања у свим спациолошким наукама.

Карта као универзално средство истраживања не може да служи само за представљање одређеног геопростора или неког његовог елемента или да да само јасну представу о географском распореду објеката, појава и процеса, већ мора да омогућава изучавање закономерности тог размештаја, њихових узајамних веза и условљености. То доводи до доношења закључака и даје научну основу за стварање тезе о преображају географског лика посматране територије.

Картографија се све више дефинише као наука о преносу графичких информација, а карта као специфичан информациони канал. Језик карте је језик графике. Појам графикације који

означава просторно визуелне знакове неопходне за састављење садржине карте сврстава је у ред са азбуком, бројевима и артикулацијом тј. способношћу вербалне комуникације. Картографски метод се користи специјалним системом симбола. У процесу картографског моделовања улогу симбола има картографски знак који представља одговарајући објекат или појаву. Адекватност између симбола и елемента који он представља, постиже се приказивањем његових квалитативних (облик, боја) или квантитативних карактеристика (величина).

Језик карте припада групи идеографских језика (уместо обичних гласова слике представљају појмове). Знаци су само графички израз док не постану елементи садржине карте односно констатиивни. Примена знакова даје карти универзалност, јер је схватљива у свом основном виду и независна од писаног језика.

У савременим условима развоја науке и праксе квалитативно је измењен третман садржине карте. Неопходна је већа примена метричности односно математизације у картирању и интерпретирању предметне тематике ради постизања разноврснијих и квалитетнијих информација.

### Повезаност ГИС-а и картографије

Британска картографска асоцијација дефинише картографију на следећи начин: "Картографија је уметност, наука и терхнологија прављења (израде) карата, заједно са њиховим проучавањем као научних докумената и делима уметности. У овом контексту, карте укључују све врсте карата, планова, секција, тродимензионалних модела и глобуса као репрезентата Земље или неког небеског тела у било којој размери". (1; 2)

Интернационална картографска асоцијација дала је 1989. године следећу дефиницију картографије: "Картографија је организација и комуникација географски повезаних информација у графичкој или дигиталној форми. То може укључити сва стања података спремљених за презентацију и коришћење (употребу)". Карта није укључена у предложену дефиницију, али је дефинисана независно као "холистичка презентација и интелектуална (мисаона) апстракција географске стварности, која намерава да буде комуникативна за намену или намене, преносећи релевантне географске податке у крајњи продукт који је визуелни, дигитални или додирни" (1; 4)

ГИС везује просторне податке са описним информација о одређеним лејерима на карти. Информације се чувају (похрањене су) као атрибути или карактеристике на графички представљеним слојевима. ГИС такође може користити похрањене атрибуте да састави нове информације о картографским слојевима. ГИС је много више него аутоматско прављење карата јер има способност анализе података.

Постоје два алтернативна погледа везе између ГИС-а и модерне картографије. Први види компјутерски помогнуту картографију као део ГИС-а (*Tomlinson 1989; Blatchford i Rhind 1989.*). Алтернативни поглед је да је ГИС надградња компјутерски заснованом картографском систему (*Стефановић 1989.*).

Разлика између ова два погледа није тривијална. Сви ГИС-ови имају компјутерски помогнуту картографску компоненту али немају сви компјутерски помогнути картографски системи ГИС компоненту. Ситуација почиње да се мења развојем новог поља (области) у картографији познатог као електронско картирање.

Паралелно са развојем аутоматске картографије и ГИС-а развијали су се и први компјутерски помогнути дизајнерски системи (посебно за инжењерски потребе).

Аутоматизована картографија, компјутерска графика и ГИС све више напредују. То је могуће услед изузетног технолошког развоја. И персонални рачунари и радне станице развијају се изузетном брзином. Све је краће време до изласка нових генерација рачунара, Ово је праћено изузетно брзим променама у технологијама чувања (складиштења) података као што су оптички дискови, CD-ROM, WORM итд. Развој ласерских штампача различитих формата (црно белих и у боји) довео је до изузетног квалитета публикација и графике и постао доступан ширем кругу корисника.

Ако модерна картографија тежи ка прогресу потребно јој је не само више науке него и више уметности.

Постоје три елемента која могу побољшати технички формализам модерне картографије. То су спознаја (сазнање), визуелизација и комуникација. Заједно могу да обезбеде концептуалну и теоријску основу за даљи развој картографије као научне дисциплине.

Сазнање и комуникација нису нови елементи картографије али су добили ново значење у информационој ери. Потреба

претварања података у корисне информације никад није била већа него данас. Карте и повезани картографско-просторни информациони производи су идеалан медиј за организацију, презентацију, комуникацију и искоришћавање нараслог обима доступних информација.

Карте увек одговарају на питање "где", али у информационој ери морају такође одговорити на разноврсна друга питања као што су "зашто", "када" и "због кога (чега)" и морају корисницима учинити разумљивим многобројније садржаје од досадашњих. Сазнавање стварности (реалности) је одувек било у домену објективности картографије и као што је *Papp Vary* (1989.) указао тешко је раздвојити форму (картографско представљање) од садржаја (представљања стварности).

Концепти карте и картирања спадају у менталне конструкције или психичке производе које психолози сматрају основним и често говоре о стратегијама картирања као централним за разумевање функционисања људског мозга.

Картографско сазнавање је јединствен процес и он укључује употребу људског мозга за препознавање законитости и веза у њиховом просторном контексту. Могућности ГИС-а побољшале су суштински картографско сазнавање. Неки аспекти процеса су квантификовани, али још увек остају важни интуитивни елемент (тај део процеса није у потпуности разумљив).

Картографска комуникација је такође добила ново значење у ери информација. Она укључује креирање нових производа за побољшање ефикасности преноса информација и боље разумевање процеса комуникација. Многе карте и информациони производи добијени из њих су у сасвим различитој форми од традиционалних производа на папиру. Перцепција људског мозга ових електронских слика је сасвим другачија од оних на папиру. Нове технологије дозвољавају интересантне и иноваторске везе између сазнавања и комуникација. Дobar пример за то је визуелизације.

*Taylor* је визуелизацију назвао пољем компјутерске графике које обједињује и анализу и комуникацију визуелног представљања (5). Неки аутори сматрају да визуелизација укључује и аналитичко визуелну мисаону компоненту и комуникационо представљачку компоненту. Они сугеришу да је комуникација подкомпонента визуелизације.



Визуелизација зависи од нових компјутерских техника анализе и излагања података и њихове прецизности, егзактности и појављивања. Визуелизација је научнички алат али у примени захтева уметност, имагинацију и интуицију.

Одраз конкретног простора који се истражује и његову временску променљивост картографија исказује као просторну структуру и закономерности сложених просторних система узајамно условљених предмета, појава и процеса у њиховој динамици.

Картографски метод је својствен свим просторним (спациолошким) наукама. Његовим одређењем у процесу истраживања и картографисања настаје специфичан графички модел - карта. Примена картографског метода у истраживању и сазнавању предметне тематике геопростора у облику је картографско-методског алгоритма. Његово процесно спровођење чини картографски систем метода.

### Електронски атласи

Електронско картирање, као што му име сугерише, бави се картама и повезаним картографским продуктима за употребу на електронском медију. Један од таквих продуката је електронски атлас. Електронски атлас је нова форма картографске презентације и може се дефинисати као атлас развијен за коришћење примарно на електронском медију. Електронски атлас је један продукт електронског картографског система (ЕМС). То је систем за развој и коришћење електронских карата. Електронски картографски систем је кључ будућности картографије који нуди нове изазове и могућности за картографе.

Познати су електронски атласи Света, Канаде, Шведске, Арканзаса итд. Електронски атласи и електронски картографски системи постали су комплементарни и имплементни мултимедијским системима који не користе само визуелне технике него и најразличитије друге приступе као што су видео и звук. Постоји могућност повезивања CD-а на компјутерима са видеом. Такође је моогућа и обрнута веза. Видео подаци могу бити похрањени на CD-у.

Неки аутори као што је *Louise Guay* сматрају да данас треба да се раде искључиво електронски атласи. У таквим атласима приступ визуелном или текстуелном материјалу доступан је сваки пут кад то корисник пожели.

Картографски потенцијал мултимедијских система је велики. Карта може бити део базе података ових нових система али у исто време може бити инструмент за организацију информација које ови системи садрже.

Louise Guay каже "Карте су уобичајено употребљиване као примарни инструменти за навигацију, истраживање и откривање. Данас оне постају инструменти интерактивне компјутерске навигације. Ови модели света трансформишу се у свет модела. Карте чији се системи инкорпорирају у структуру (архитектуру) простора укључују не само његову организацију већ и начин коришћења, презентовање и симулацију тих процеса. Другим речима, ми ћемо бити навигатори кроз знање. Карте пружају изузетан динамички систем учења и сазнавања. Метафоре путовања и географског истраживања могући су на мултимедијским системима од кад смо открили нове "континенте" мулти осетљивих језика" (6).

### З а к љ у ч а к

Географски информациони системи се интензивно развијају у последњој деценији. Могу се примењивати у најразличитијим областима. Због потребе за највећом могућом тачношћу и поузданошћу у идентификацији просторних веза и односа између географских објеката, појава и процеса од изузетне важности су картографски производи ГИС-а који представљају резултат сложеног процеса картографског моделовања подржаног адекватним софтверима. ГИС садржи толико података на основу којих се могу направити најразличитије врсте карата, а на основу којих се може доћи до многих научних сазнања која се користе за даља истраживања и оптималну организацију истраживаног просторног система или неког његовог елемента.

Велики пројекти истраживања елемената или просторних система одређене географске средине не могу се извести на најбољи начин без помоћи неког од географских информационих система. То се посебно односи на прикупљање великог броја података, њихово складиштење, чување, брзо и тачно селектовање, обраду, презентовање на најразличитије начине. Једна од најважнијих потреба је брзо и тачно картирање истраживаног простора и његових елемената са различитих аспеката, у различитим размерама и за различите намене. Аутоматизовано исцртавање карата је бржи и прецизнији начин од класичног. На

основу огромне базе података у ГИС-у могу се уз помоћ векторских или растерских мапа добити најразличитије тематске карте за све карактеристике простора. Неке најсложеније синтезне карте добијене ГИС технологијом тешко би се или не би могле урадити на класичан начин.

Најважнији су картографски производи ГИС-а су најважнији јер су картографски модели најпогоднији за хијерархијско организовање географских података. Картографски слојеви (map layers) су полазишта за моделовање садржине различитих тематских карата. Велике су могућности аутоматског процесирања података унутар сваког картографског слоја и теоријски неограничен број преклапања и комбиновања слојева (ограниченост се огледа у захтеву да карта буде прегледна и читљива).

Картографски подаци у базама података ГИС-а могу се стално ажурирати и користити за израду најразличитијих карата. ГИС није само једноставан компјутерски систем за прављење карата, мада може да саставља карте у различитим размерама, пројекцијама и најразличитијим бојама. ГИС је и аналитички алат. Главна предност ГИС-а је да нам дозвољава да идентификујемо просторне везе између картографских слојева (lejeга). На тај начин се са највећом могућом поузданошћу и тачношћу идентификује и сазнаје суштина просторних и других веза између географских објеката, појава и процеса и омогућава њихово даље истраживање. Карта је универзално средство истраживања у свим просторним наукама.

ГИС је мултикориснички систем. Излазни производи једног ГИС-а представљају, у суштини, улазне носиоце података другог ГИС-а и у крајњем циљу могућност интегрисања бројних и разноврсних ГИС технологија.

Коришћење најсавременије компјутерске технике и графичких програмских пакета у спрези са припремом, стваралачким могућностима и креативношћу картографа и стручњака за одређену тематску област довело би до оптималног решења у процесу стварања карте - као дводимензионалног модела тродимензионалног простора у четвртој димензији - времену.

### S u m m a r y

There is no universally accepted definition of a geographic information system (GIS) and the terminology in the field includes a number of closely related terms such as land information system (LIS), land and resource information system (LRIS), urban informa-

tion system (URIS), environmental information system (ERIS) and cadastral information system (CAIS). All of these deal with geographical and spatial data of various types and at various scales which seem to be the two major factors influencing the terminology used.

To some GIS means only the suite of software used to analyse geographically referenced data. To others the term includes the hardware utilized by the system. Yet others would include all processes from data acquisition to data presentation. One recent definition is: "GIS is a system for capturing, storing, checking, integrating, manipulating, analysing and displaying data which are spatially referenced to the Earth". A GIS contains the following major components: a data input sub-system, a data storage and retrieval sub-system, a data manipulation and analysing sub-system and a data reporting sub-system.

A simpler definition may be: GIS is a computer system capable of holding and using data describing places on the Earth's surface.

A GIS is not simply a computer system for making maps, although it create maps at different scales, in different projections and with different colors. A GIS is analysis tool. The major advantage of a GIS is that it allows us to identify the spatial relationships between map features.

The power of GIS lies in the link between the graphic (spatial) data and the tabular (descriptive) data.

There are at least two alternate views of the relationship between GIS and modern cartography. The first sees computer assisted cartography as a part of a GIS (Tomlinson 1989; Blatford and Rhind 1989.). The alternate view is that GIS is a superstructure on a computer assisted cartography system (Stefanović 1989.).

The difference between these two views is by no means a trivial one. All GIS's have a computer assisted cartography component but not all computer assisted cartography systems have GIS components.

ICA defined cartography as "The organization and communication of geographically related information in either graphic or digital form. It can include all stages from data acquisition to presentation and use". The map was not included in the proposed definition but it was defined independently as "A holistic representation and intellectual abstraction of geographical reality, intended to be communicated for a purpose or purposes, transferring relevant geographical data into an and product which is visual, digital or tactile".

Maps have always answered the question "where", but in the information era they must also answer a variety of other questions such as "why", "when" and "by whom", and must convey to the user an understanding of a much wider variety of topics than was previously the case.

There are three concepts which could inform and improve the technological formalism of modern cartography. These are cognition, visualization and communication, and together these might provide a strong conceptual and theoretical basis for the discipline.

Cartographic cognition is a unique processes which involves the use of the human brain to recognize patterns and relationships in their spatial context.

Cartographic communication also takes on a new importance in the information era and new challenges present themselves. These involve both the creation of new product to improve the effectiveness of the transmission of information and a better understanding of the process of communication. Many maps and information products derived from them will be in quite different forms from the traditional paper product. The human brain's perception of these new electronic images is quite different from that of the paper products.

The new technologies allow interesting and innovative relationships between cognition and communication. The emerging

field of visualization is a good example of this. Visualization is a field of computer graphics which is exploring both the analytical and communication power of visual interpretation. Visualization is a scientific tool but it demands artistry, imagination and intuition in its application.

Electronic atlases and electronic mapping systems are being complemented and supplemented by multi-media systems which utilize not only visualization techniques but a variety of other approaches such as video and sound.

Louise Guay said: "Maps used to be the primary instruments for navigation, exploration and discovery. Now they have become the tools for interactive computer navigation. These models of the world have been transformed into worlds of models. A map whose system incorporates the architecture of space includes not only its organization but also our way of using the space and of representing and simulating it. In other words, we will be navigating through knowledge. Maps have given us a superb and dynamic way of learning. The metaphors of travel and geographic exploration pervade multi-media systems since we are setting out on new continents of multi-sensory languages".

The cartographic method is characteristic for all spatial sciences. Today cartography is defined as science about transmission of graphic informations and map as special information channel. The language of map is the language of graphic. Signs are only graphic expressions until they become the elements of map content and get their connotations.

The geographic map permits to study of regular distribution of objects, phenomena and processes in spatial system, their mutual connections and conditions which brings to the scientific conclusions about the change of geographical look of the observed territory. It is irreplaceable means for research and scientific interpretation and presentation the reaching results.

#### Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Taylor D. R. F.: *Geographic Information Systems: The Microcomputer and Modern Cartography*. - Pergamon, 1991.
2. Stefanovic P., Drummond J., Muller J. D.: *ITC's Response to the Need for Training in CAL and GIS*. - Denr Dun: INCA International Seminar, 1989. - (Proceedings).
3. *ARC View User's Guide*. - California: Enviromental Systems Research Institute, INC., 1992.
4. Sretenović Lj.: *Kartografski metod u istraživanju geoprostora*. Beograd: Centar za marksizam univerziteta u Beogradu, 1989. - (Naučni skup "Jugoslovenski geoprostor").
5. Taylor D. R. F.: *Perspectives on Visualization and Modern Cartography*. Pergamon, 1994. - (Vizualization in Modern Cartography).
6. Guay L. A.: *Multimedia Atlas*. - Ottawa: National Atlas Infromation Services Opportunities Seminar, 1990.

Анита ИВАНИШЕВИЋ  
Слободан КАБЛАРЕВИЋ  
Весна ИКОНОВИЋ  
Александра ГОЈШИНА  
Географски факултет, Београд

*Интегрисање географске базе података и карте као  
услов анализе географског простора*

*Integration of Geographic Database and Map as Condition  
for Analyzing the Geographic Space*

*Извод:* Централно место у ГИС-у имају базе података - колекције карата и додатних информација које су међусобно повезане и у дигиталном облику. С обзиром на чињеницу да се база података односи на одређену територију, састоји се из два дела: базе података географских елемената одређене територије и додатне базе података са описаним карактеристикама поменутих географских ентитета. У неким верзијама ГИС-а ове две базе података су раздвојене, док су у другима блиско повезане и интегрисане у једну. Картографска база у ГИС-у је његов суштински и незамењиви део, без ње ГИС није ни географски ни просторни информациони систем. Интеграција географске базе података и карте у дигиталном облику је суштина ГИС-а.

*Кључне речи:* географска база података, карта, анализирање, интеграција.

*Abstract:* The central place in GIS is the database - map collection and related additional information in digital form. Due to the fact that the database refers to the surface of a particular territory it consists of two parts: database of geographic elements of the area and additional database with described characteristics of mentioned geographic entities. In some versions of GIS these two database are separated, while in the others they are closely linked and integrated into one. GIS map base is its essential and irreplaceable part. Without it GIS is neither a geographical nor spatial information system. The integration of geographic database and map in digital form is the essence of GIS.

*Key words:* geographic database, map, analyzing, integration

## У в о д

Податак представља основни вид информације. Нема информационог система без база података. Стога су и базе података о просторним садржајима (географски објекти, појаве и процеси) основа сваког географског информационог система.

Задатак аутоматизованог информационог система представља и меморисање података о различитим класама субјеката, објеката, догађаја или појава, који се називају ентитетима. Свака класа ентитета се може описати путем заједничких особина својих елемената. Те особине се називају обележјима (атрибути-ма). Одабрани скуп обележја једне класе ентитета се користи за изградњу модела те класе. Модел класе ентитета се назива типом ентитета.

Када се у скуп типова ентитета уведе релација, која говори о везама између класа ентитета у реалном свету, добија се логичка структура над скупом обележја. Када се скуп појава типова ентитета снабде релацијама, које говоре о везама између одговарајућих ентитета, добија се логичка структура над скупом података. Када се појаве типова ентитета сместе на меморијски медијум заједно са информацијама о њиховим везама, добија се физичка структура података. Механизми за приступ подацима на меморијском медијуму такође представљају један од аспеката физичке структуре података.

Модел података представља средство за изградњу реалног просторног система (чији се информациони систем пројектује) и модела његове базе података. Модел треба да омогући опис статичких и динамичких особина реалног система. Статичке особине се описују путем структура над скуповима обележја и податка, као и путем одређених ограничења. Динамичке особине реалног система описују се путем дозвољених операција над структурама података. Од тих операција се граде програми за коришћење базе података.

### Концепција базе података

Негативна искуства класичне организације података и покушаја да се од интегрисаног информационог система дође повезивањем апликација, довела су до дефинисања новог приступа за реализацију интегрисаних информационог система. Нови приступ је заснован на идеји да треба интегрисати податке, а не апликације. Резултат интегрисања датотека различитих апликација назван је базом података. База података не представља нову технику меморисања података на медијумима екстерних меморијских уређаја, нити нову технику додела адреса локација слоговима, већ нов приступ организацији и управљању подацима.

Три основна недостатка класичне организације податка представљају: 1. неповезаност апликација, 2. редундантност података и 3. чврста повезаност програма и података.

Основне поставке концепције без података су да се: 1. сви подаци једног информационог система интегришу у једну физичку структуру - базу података; 2. сви програми, при обради базе података, користе стандардизованим софтверским рутинама, такозваним софтвером за управљање базом података (СУБП, који пресликава физичку структуру података на, програмима познату, логичку структуру обележја. (1, 5)

Интервенција података информационог система у једну физичку структуру података, може се схватити и као интеграција података раније независно развијених датотека за различите апликације. При томе, над скупом обележја типова ентитета датотека, формира се нова логичка структура обележја као структура над скупом различитих типова ентитета (такозвана шема). Шема представља апстрактни модел реалног система и његове базе података. Идеални али и практично никад достигнути циљ изградње шеме је да се свако обележје нађе у само једном типу слога, како би се избегла редунданса података.

Над шемом се гради одговарајућа физичка структура података, која представља саму базу податка. Сваки програм познаје само шему и на основу ње, путем СУБП, користи или мења стање базе података. Пошто сви програми користе исту шему, физичка структура базе података је веома комплексна. Ову комплексност намеће потреба различитих начина приступа истим подацима за потребе различитих програма. Да би се то постигло, потребно је комбиновати неколико врста организације података (на пример, редом, спрегнуту, индексну и расуту). Другу димензију комплексности физичке структуре намеће потреба меморисања веза (односа) између појава различитих типова ентитета. СУБП има задатак да изолује програме (и програмере) од комплексности физичке структуре података. Ово доводи до низа побољшања у организовању и руковању подацима. То су: смањење зависности шеме и програма од физичке структуре података, смањење редундантности података, побољшање конзистентности података, заједничко коришћење података од стране свих апликација.

Убрзо по увођењу првих база података у експлоатацију, постало је очигледно да је потребно обезбедити један даљи



ниво независности програма и података. Наиме, укупна логичка структура обележја (шема) се, у многим случајевима, показала веома комплексном. Свака промена у шеми захтевала је измене у свим програмима. Јавила се потреба за увођењем два нивоа независности програма и података: нивоа логичке и нивоа физичке независности. Физичка независност подразумева да измене у физичкој структури базе података не смеју доводити до измена шеме, подшеме и програма. Логичка независност подразумева да измене шеме не смеју доводити до измена подшема и програма.

Развој поступка за организовање и управљање подацима имао је два важна ефекта. То су: повећање продуктивности програмера и стварање предуслова за изградњу интегралних информационих система комплексних реалних просторних система. Према данашњем приступу пројектовања информационих система, база података представља инструменат његове интеграције, те јој припада централно место. На њу се везују апликације (подсистеми информационог система) који извршавају специфичне задатке путем својих програма.

Класични системи база податка су пројектовани за реализацију важне али ограничене класе примена. Те примене се односе на случајеве када треба меморисати велике количине добро структурираних података и на њима извршавати релативно једноставне операције. Последица таквих примена је и раздвојеност језика за манипулисање подацима (ЈМП) од програмског језика домаћина. ЈМП има задатак да обезбеди ефикасан приступ бази података, али су његове могућности за изражавање комплексних упита веома ограничене.

Програмски језик домаћин је језик опште намене. Погодан је за дефинисање произвољних процедура па често и рекурзивних. Међутим, није предвиђен за ефикасно претраживање базе података. С друге стране, у применама везаним за базе података у пројектовању интегрисаних кола, Auto Cad-у, графици, географији и софтверском инжењерству, јавља се потреба интеграције ЈМП и језика домаћина у један језик (1; 11).

Генерално гледано све су базе потенцијално динамичке уколико постоји могућност измене података. ако се база коефицијената користи као интерфејс између базе као система и околине битно је направити разлику између статичких и динамичких података. Статички подаци (коефицијенти) би били они који су

резултат неких усвојених конвенција, стандарада, израчунавања. Сматра се да се они неће мењати а да се претходно не изврши одређена операција која би на неки начин то објавила систему базе. Код динамичких података не може се предвидети промена, ни временски ни вредносно. Због тога су све анализе које се обављају над њима тачне само апроксимативно у тренутку непосредно пре читавања података. Ту се уводи појам освежавања података као мере за проверу евентуалних промена и ажурирање базе.

Динамичке базе података могу бити: 1. аутоматски прихваћени резултати мерења некога уређаја. 2. резултати неких сложених дешавања (извештај са берзе, ценовник), 3. резултати неког зависног или независног процеса (функција, процедура), 4. генерисане вредности које служе за тестирање система.

Приступ базама коефицијената се омогућује одрешеним релацијама. Оне могу бити контролисане програмима који врше анализу података уз поштовање одређених системских правила. Под контролом се подразумева право на приступ, начин освежавања и могућност слања повратних информација у базу коефицијената.

База коефицијената настаје као резултат студија одређене проблематике. Вредности у њој добијене су на више могућих начина: 1. сложеним функцијама и формулама где је проблем представљен као математички модел са једним или више решења, 2. статистичким методама на основу испитивања великог броја узорака, 3. комбинацијом прва два метода. Због тога је потребно да се при изради ове базе консултују врхунски стручњаци и литература из области за коју се сваки коефицијент користи.

Граничне вредности представљају услове да се: испитивана вредност категоризује према унапред дефинисаној скали и по извршеном упоређењу са испитиваном вредношћу активира неки процес.

База података је скуп различитих вредности уређен по одређеној структури. При анализи података треба омогућити приступ само онима који су потребни. Тај процес може бити веома сложен из више разлога: 1. сложена структура базе, 2. велики број података који су унешени, 3. непрецизан индекс претраживања, 4. сложени захтеви за претраживање. (2)

Да би се омогућио што ефикаснији начин издвајања података из базе која се анализира развијени су разни методи претра-

живања. Ти методи су засновани на постављању упита, односно логичких релација типа "да ли је...". Упит може бити једноставан, где се испитује проста релација, или сложен када је састављен из више елементарних релација. Постављањем упита омогућаје се програму који управља базом података да производи извештаје. Извештај сумира специфициране податке из базе података. Он вади те податке, приказује их, често са додатим калкулацијама и груписањем, на начин који је најкориснији. Извештај може бити прослеђен на штампач, екран, текстуални фајл, другу базу података, у неки управљачки програм или уређај.

### **Интеграција база података и карте**

Развојем графичких могућности рачунара омогућено је да се класични картографско пројектантски метод приказивања податка допуни методом компјутерске визуализације. У почетку је било могуће само урадити цртеж уз помоћ специјализованих апликација за ту сврху, али се врло брзо дошло до закључка да то није довољно. Даљим развојем у овој области омогућено је да елементи графичке представе простора добију својство повезивања са подацима који се односе на исти субјект а није их могуће, или није потребно, графички представити. Развијањем програма који омогућају везу графичких и и алфанумеричких податка створене су могућности за веома квалитетну и комплексну анализу.

ГИС не садржи карте у класичном смислу нити посебне слике или цртеже географских подручја. Уместо тога ГИС похрањује и чува податке од којих се може креирати жељени поглед или нацртати цртеже за одређену намену. ГИС је ГИС само ако омогућава просторне операције са подацима. Значи, ГИС не садржи карте или слике - он садржи базе података. Концепт базе података је централни у ГИС-у и то је главна разлика између ГИС-а и једноставног компјутерског картографског система који може само да произведе добар графички излаз. ГИС мора да инкорпорира систем за управљање базама података. С обзиром да је база података везана за земљину површину, састоји се из два дела: просторне базе података о географским елементима (облик и положај) на Земљиној површини и атрибутске базе података са описаним карактеристикама поменутих географских ентитета. У неким ГИС има прос-

торна и атрибутска база података су раздвојене, док су у другим блиско повезане и интегрисане у један ентитет. С обзиром да се подаци који се обрађују у овој бази, у реалном свету везују за просторне ентитете, најлогичнији начин за њихову презентацију био би преко неких еквивалената који су установљени у научним дисциплинама које се баве анализом простора.

Подаци у графичком облику могу се добити: дигитализацијом постојећих планова, аутоматским читавањем мерења са терена, аутоматским уносом координата геодетских тачака, сателитским или аерофотоснимањем итд. Када су унешени потребно их је повезати са одговарајућим подацима из алфанумеричке базе. То се обавља преко неког од кључева и успоставља се трајна повратна веза.

Могућност ГИС-а да изведе интеграцију података отвара снажне и разноврсне могућности за преглед и анализу одређених података. Може се приступити табеларним подацима кроз карту или се може креирати карата базирана на информацијама у табеларном облику. Снага ГИС-а лежи у вези између графичких (просторних) података и табеларних (описних) података. Постоје три карактеристике ове везе:

1. Један за један веза је углавном између слојева на карти и поља у табели атрибута слојева.

2. Веза између слојева и поља у табели је остварена углавном кроз јединствени идентификатор везан за сваки слој.

3. Јединствени идентификатор је физички похрањен на два места: у фајлу садржаних, x, y координатних парова и са одговарајућим пољем у табели атрибута слојева. Број слоја омогућава придруживање атрибута са координатама слојева и то на тај начин што везује једно по једно поље координата и поље атрибута. Када се једном ова веза успостави може се креирати карта са раздвојеним атрибутским информацијама или карта заснована на атрибутима похрањеним у табели атрибута картографских слојева (3; 5-6).

У раду је дат пример повезивања базе података и графике односно аутоматска израда карата на основу података из базе.

На слици 1 се види део територије за коју су прикупљени подаци о складиштима горива у домаћинствима у једном граду. Графички део базе је урађен у програму AutoCAD и затим је експортиран у програм MapInfo где је успостављена веза са алфанумеричким подацима. Анализирана је потрошња

чврстих горива у домаћинствима и обележени су највећи потрошачи. Постављени су следећи услови претраживања: да домаћинства имају складишта угља, да домаћинства имају складишта дрва, да домаћинства имају складишта нафте.

На слици 2 дато је потенцијално загађење на основу складишта горива у домаћинствима. Критеријуми претраживања били су следећи: потенцијално велико загађење, потенцијално умерено загађење, потенцијално мало загађење, потенцијално веома мало загађење.

**З а к љ у ч а к.** - Географски информациони систем представља својеврсну интеграцију система података (информација) о садржају (географским објектима, појавама и процесима) одређеног просторног система и графичке представе просторних елемената и веза. Графичко-картографска структура ГИС-а представља његову визуелну конкретизацију. Због тога картографска онсова ГИС-а чини његов незаобилазни и незаменљиви део. Без ње ГИС није ни географски ни просторни информациони систем.

Процес интеграције географске базе података (у нумеричком и/или аналошком облику) и карте као сликовно-знаковног модела у дигиралном облику одређене просторне целине посматране као сложен динамички систем чини суштину географских информационих система и један од њихових највећих домета.

### **S u m m a r y**

The negative experiences resulting from the classical data organisation and the attempts to obtain an integrated information system by linking applications, have defined a new approach in the realization of integrated information systems. The new approach is based on the idea that the data should be integrated and not the applications. The result of the integration of various application files is called a data base. Data base is not a new technique in memorising data in the external storage devices but a new approach in the data organisation and management.

The basic concepts of data base are:

1. all data of information system are integrated into a physical structure - database;
2. all programmes during database processing use standardized software routines, so called software database management (SDBM), which transform the data structure, known to the programmes, into a logic structure of attributes.

Soon after the first data base have been used, it was obvious that it was necessary to obtain a higher level of programme and data independence. However, the total attributes logic scheme structure, in many cases, showed to be a very complex one. All changes in the scheme required changes in the all programmes. It

was necessary to introduce two levels of programme and data independence: a level of logical independence and a level of physical independence.

It should be noted that the physical independence is related to the fact that the changes of the data base physical structure have not cause the changes of the scheme, subscheme and programme. The logical independence is related to the fact that the changes of the scheme have not lead to the changes of scheme and programme.

The development of methods for data organisation and management had two important effects. They have increased the programmer's creativity and generated conditions for the development of integral information systems.

The present approach in designing information systems focuses on databases which have a central place in the structure of the information system. Applications (subsystems of an information system) are linked with the data base, and perform specific tasks by the use of their programmes.

The most programme language is the language of general use. It is suitable for defining required procedures. However, it is not suitable for effective database search. On the other hand, in the applications which are linked with the database in designing integrated circuits, CAD graphics, geography and software engineering, there is a need for integration of the JMP and the host language into one.

Generally speaking all bases are dynamic if there is a possibility of changing data. If the coefficient database is used as an interface between the base as a system and the environment it is necessary to differentiate static and dynamic data. Static data are the result of certain already accepted conventions, standards, and calculations. It is considered that they will not be changed without a specific operation which will, in one way or another, announce it to the system base. As far as dynamic data are concerned neither the time or the values of the changes can be anticipated. Therefore, all the analysis which are performed are only approximative at the time just before data read out. Data refreshing is introduced there as an operation which will check-up eventual changes and up-date the base.

Dynamic data bases can be:

- a) automatically accepted results of measuring on a device
- b) results of complex occurrences (stock exchange report, pricelist)
- c) results of a dependent or independent processes (function, procedure)
- d) generated values for testing the system

Various search methods have been developed to enable an effective extraction of data from the base which is being analysed. These methods are based on placing queries i.e. logical relations of the type "Is there/it." The query can be simple if a simple relation is being examined, or a complex one if it contains several elementary relations.

Placing queries enables the programme to manage the database and produce reports. The report summes up specific data from the database. It extracts the data and displays them, very often with additional calculations and grouping, in the most efficient way. The report can then be sent to the printer, monitor, text file, other data base, or some other managing programme or device.

The development of computer graphics has been enabled the classical method of data display to be improved by computer visualisation. At the beginning, it was only possible to make a drawing by the use of special applications, but very soon it was concluded that it was not enough. Further development in this field enabled the graphic elements to be linked with the data referring to the same item, which are either not possible or necessary to be graphically presented. The development of programmes which secure the link of graphic and alfanumerical data created the possibilities for a high quality complex analysis.

The central place in GIS is attributed to the database - map collection and related additional information in digital form. Due to the fact that the database refers to the surface of a particular territory it consists of two parts: database of geographic elements (shape and position) of the area and the additional database with described characteristics of mentioned geographic entities. In some versions of GIS, these two databases are separated, while in the others in IDRISI for example, they are closely linked and integrated into one.

After the data have been put into a computer it is necessary to link them to the corresponding data in the alphanumeric base. This is done by one of the keys and thus a permanent return link is obtained.

The capacity of GIS to integrate data opens numerous ways or the review and analysis of various data. The map can be created on the basis of the information displayed in table form, or we can get the new informations which are based on the map contents.

The power of GIS lies in link between the graphic (spatial) data and the tabular (discriptive) data. There are three noteworthy of this connection:

1. A one-to-one relationship is maintained between features on the map and records in the feature attribute table.
2. The link between the feature and the record is maintained through the unique identifier assigned to each feature.
3. The unique identifier is physically stored in two places: in the files containing the x, y coordinate pairs and with the corresponding record in the feature attribute table. The feature number associates the attributes with the feature coordinates maintaining a one-to-one correspondence between the coordinate records and the attribute records. Once this connection is established, we can query the map to display attribute information, or create the map based on the attributes stored in feature attribute table.

The application of this link is illustrated here with:

Figure 1 shows a part of the territory for which the data have been collected. The graphic part of the base has been done in the AutoCAD programme, and then exported into the MapInfo programme where the link with the alphanumeric data has been established.

The following search criteria has been determined:

It is necessary to give analysis of the consumption of wood and coal in households and determine major consumers. The following search conditions have been established:

1. household has a coal storage place
2. household has a wood storage place
3. household has a oil storage place.

Geographic information system presents a special integration of the system of information base on the contents (geographic facilities, phenomena and processes) of a certain spatial planing system and the graphic presentation of spatial elements and their links. Because of that a graphic pam structure of GIS represents its visual result. Therefore, GIS map base is its essential and irreplaceable part. Without it GIS is neighter a geographical or spatial information system.

The integration of geographic database, either in digital and/or analogue form, and a map in digital form is the essence of geografic information systems.

## Л и т е р а т у р а

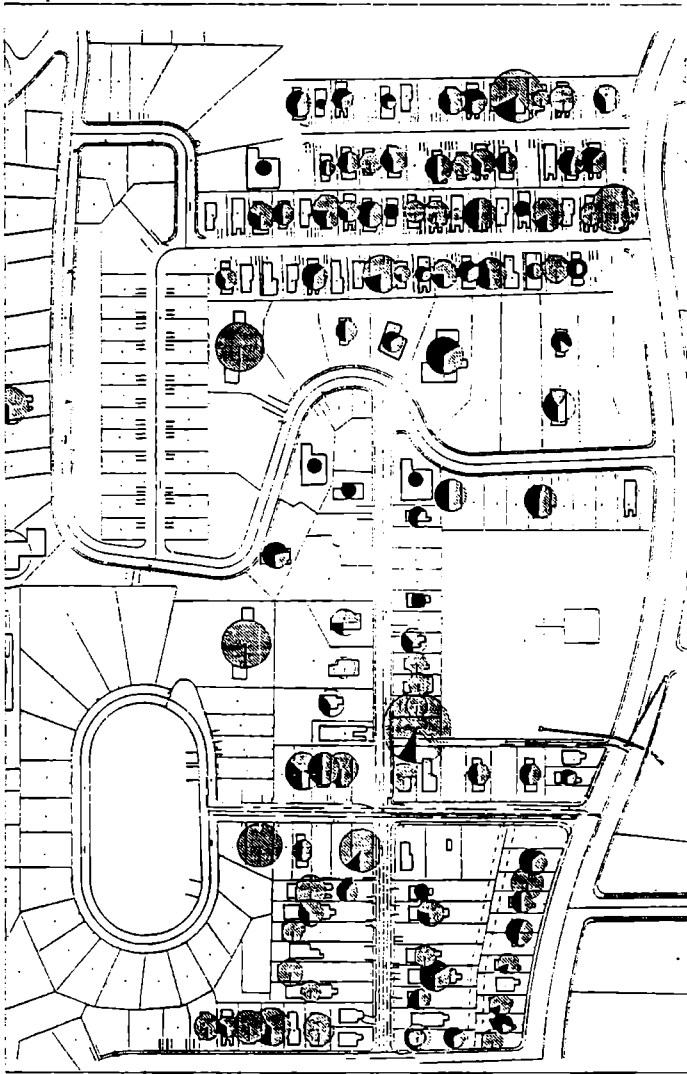
1. Могил П: Место и улога базе података у информационом систему и правци развоја база података - Београд: Савез инжењера и техничара раударске, геолошке и металуршке стукe Југославије, 1990.

2. Elmasri P., Navathe S.B.: *Fundamentals of Database Systems*. California, Redwood City: The Benjamin and Cumming Pub. Co. Inc., 1989.

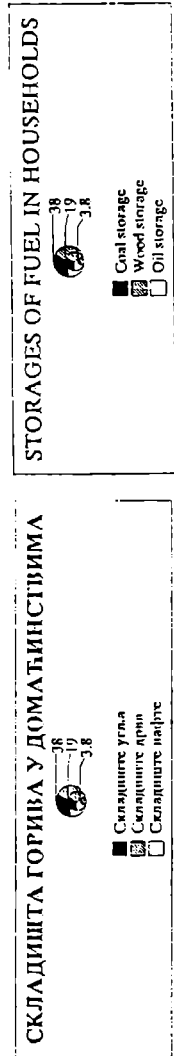
3. Arc View-User's Guide. Environmental Systems Research Institute. Inc 1992.

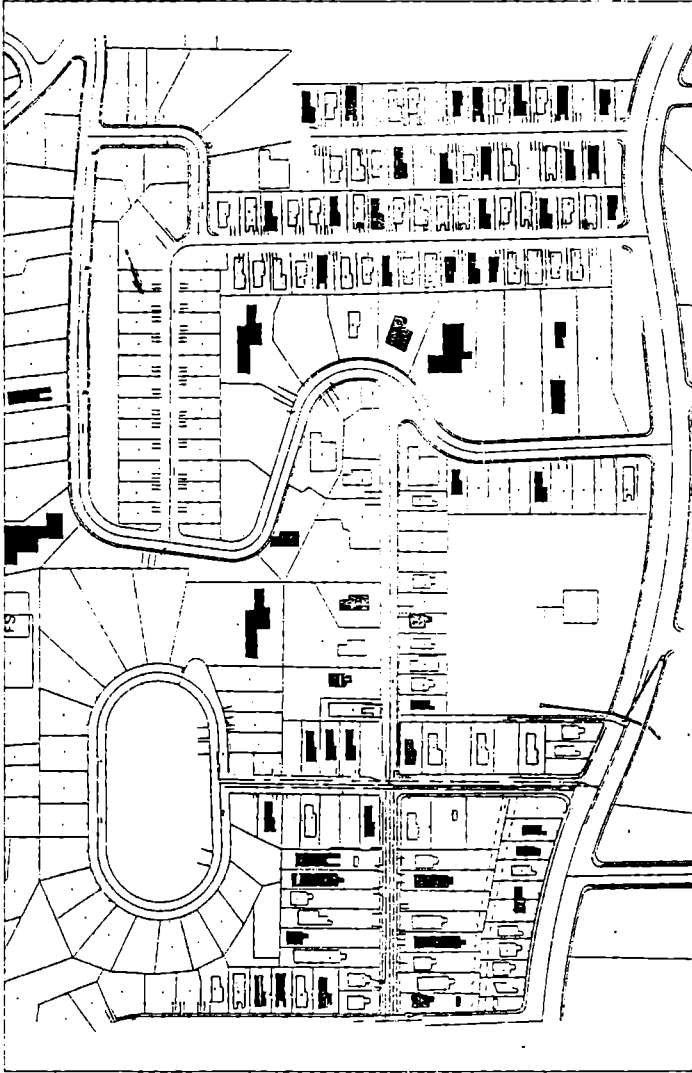
4. Easterman J.R.: *Idrisi User's Guide*. - Worcester, Massachusetts: Clark University, USA, 1992.



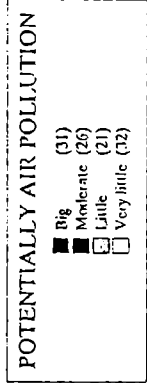
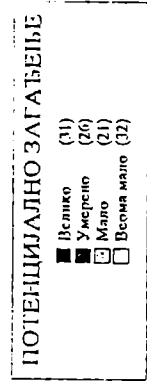


Ск. 1. - Складишта горива у домаћинствима  
 Fig. 1. - Storages of fuel in households





Ск. 2. - Потенцијално загађење на основу складишта горива у доминантима  
Fig. 2. - Potentially air pollution in dipend of storages of fuel in households





Јасмина БОРБЕВИЋ

Географски институт "Јован Цвијић", Београд

## *О проблему квалитета картографских прилога у просторним плановима*

### *Maps in Spatial Plans: The Problems of Quality*

*Извод:* Посматрајући неколико година уназад картографске прилоге у просторним плановима и другим публикацијама уочила сам неке грешке и недостатке у виховој припреми и изради. Очигледно да су картографски прилози рађени за различите типове планова по истом принципу и то лоше дизајнирано, штампано на неадекватним геодетским и топографским подлогама, неприкладним техникама у пређашњој и садашњој Југославији. Картографске прилоге су најчешће радили нестручни људи, који су несвесно правили грешке. Стога овај рад заправо представља низ упутстава планерском тиму како да побољша квалитет карата, дајући модалитете израде карата за различите типове планова.

*Кључне речи:* дизајн карата, израда карата, картографија, планирање

*Abstract:* In several years of observing maps prepared for planning reports and other publications, I have been struck by how often the same mistakes are made. It is obvious that the maps prepared for several types of plans in planning process in former and present Yugoslavia are inadequate, bad designed and produced on unclear basic foundation, and even incorrect. They have been designed by non-expert mapmakers unaware of the significance of the well-produced maps for the efficiency of the planning. The tips that follow are intended to help planning mapmakers come up with maps that are easy to use and pleasant to look at.

*Key words:* map design, map producing, manual, cartography, planning.

### Увод

Картографске прилоге просторних планова у досадашњој пракси планирања у Србији и Југославији обележавају атрибути неуједначености, непрегледности, неапликативности, чак и нетачности - супротни примери представљају готово преседан. Недостатак одговарајућих подлога, по правилу недовољна економска и техничка средства и недостатак одговарајућег стручног кадра делимично објашњавају овакво стање. На тај начин и

понекад амбициозно замишљени атласи уз основни плански документ пропуштају да испуне свој основни задатак: јасност и прегледност ради лакшег доношења одлуке о будућем просторном уређењу.

Картографски прилози су, попут плана, заправо намењени широкој јавности која, у законски утврђеној процедури, заправо оцењује квалитет плана и доноси коначну одлуку преко својих представника. Будући да се ради о махом нестручним лицима, професионални планери често испуштају из вида чињеницу да се исти тешко сналазе на картама, и да добар дизајн може у знатној мери утицати на повољно мишљење о плану у целини. Са друге стране, независни стручњаци који, било у законском оквиру или ван њега, процењују план, могу на основу неадекватно урађених карата добити и погрешне импресије о садржају плана у целини, што су недавне јавне консултације око Просторног плана Србије и показале. С тога овај заправо представља низ упутстава планерском тиму како да побољша квалитет карата, дајући модалитете израде карата за различите случајеве и врсте планова.

### **Преглед стања, приказ и оцена ранијих истраживања**

За потребе израде просторних планова картографски прилози се раде у широкој скали размера: од 1 : 1 000 до 1 : 2 500 за детаљне и регулационе планове, преко 1 : 25 000 за локалне и планове подручја посебне намене, 1 : 100 000 за регионалне, па све до 1 : 300 000, 1 : 500 000 и 1 : 1 000 000 за национални ниво планирања. При томе су парцијални и синтезни картографски прилози најчешће инкорпорирани у текстуални део плана, или се, уколико то финансијска средства дозвољавају, публикују као посебни атласи (нпр. за Просторни план Црне Горе, општине Медвеђа, ГУП Пљевља и др.). Без преседана је издавачки подухват Југословенског института за урбанизам и становање (1973), када је публиковањем Планерског атласа просторног уређења Југославије покушано да се по први (и досада једини пут) назначи значај картографских прилога за просторно планирање.

Презентирани картографски прилози у просторним плановима су готово без изузетка рађени на неодговарајућим и неажурним геодетским и топографским подлогама, неки од њих нису садржавали основне/обавезне елементе карте - оквир,

размер, оријентацију, док су друге имале неадекватне називе, нумерички уместо графичког размерника, неодговарајуће легенде у односу на садржај или чак ознаку севера  $S$ , уместо  $N$  (као код радних карата Просторног плана општине Књажевац 1985). Речени картографски прилози су штампани на лошем папиру (и са slabим отиском), а чак и кад су били у боји, избор истих није одговарао међународним номенклатурама. Чак су и атласи неодговарајуће конципирани, тако да им садржај није уравнотежен - нпр. мањак физичко-географских у односу на друштвено-географске (у Атласу Просторног плана САП Војводине 1974). Иако су у израду атласа уложена значајна средства, недостатак стручних картографских кадрова доводио је до ситуације да су карте или преоптерећене или чак потпуно непрегледне, као у случају ГУП-а који је рађен за Пљевља (1986), где су графички прилози публиковани по деловима/листовима, тако да просторна оријентација на њима није могућа без великог напора.

Илустративна је чињеница да је о проблемима дизајнирања и публиковања картографских прилога у пракси планирања у нашој земљи писано само фрагментарно. Док је о значају и врсти карата и топографских подлога неопходних за планирање било речи у оквиру саветовања *Картографија у просторном планирању*, које је одржано сада већ давне 1973. године у Љубљани (и никада више до данас), теоретске темеље концепцији и методологији састављања планерских атласа утврдио је Љ. Сретеновић (1976). Резултати овог много цитираног рада мало су коришћени у пракси, што није за чуђење обзиром на чињеницу да је у планерским кућама у Југославији данас запослен само један картограф (и то у Урбанистичком заводу у Новом Саду). Веома ретке критичке приказе картографских прилога могуће је пронаћи у стручним рецензијама за поједине планове; од њих је вредан помена приказ Д. Перишића (1973) за Атлас валоризације простора Војводине. Тек у новије време одбрањена је и магистарска теза о методологији састављања и структури планерског атласа (Dobrivojević 1994), где је кроз поређење атласа рађених за просторне планове Србије и Војводине дат низ теоретских и техничких постулата о могућем изгледу карата за планирање, на жалост само у оквиру атласне картографије.

## Упутства за израду карата за просторне планове

Због проблема димензионисања овог рада немамо претензије да допуњујемо, мењамо или даље објашњавамо процес израде и обликовања карата за планове - опис, избор података, спецификација саржаја и симбола, композиција, компилација, модификација, излагање (Forrest 1995). Низ упутстава који следи изнет је у потпуно апликативну сврху, као нека врста подсетника планерском тиму, без намере да се дубље улази у фундаменталне проблеме картографије као географске/геодетске науке, уз напомену да су иста применљива и за класично (мануелно) обликовање и за дизајнирање и продукцију карата помоћу рачунара коришћењем савремених графичких компјутерских програма.

*Припремите карту за штампу уместо за излагање.* - Велики број карата који се може видети у планским документима очигледно је првобитно увећан и намењен јавним излагањима и дискусијама о планским решењима. Аутори карте су велику основну мапу директно бојили низом суптилних нијанси основних боја, а писани текст и легенду наносили на подлогу у облику налепнице. Када дође време за штампање плана, картографски оригинали се морају фотографисати и репродуковати у колору, што је не само скуп процес, већ су и репродукције често разливене или нечитке. Бољи је приступ да се карте директно припреме за штампу. Карте се могу урадити незнатно увећане у односу на формат за штампу, колор делови се могу маскирати посебним "рубинским" филмовима, а штампани садржај је боље дати одвојено (на паусу) - исти штампар може пажљиво репродуковати на оригиналу. Уколико је потребан примерак карте за изложбу, увек се може замолити штампарија за неколико увећаних карата.

*Немојте сувише увећавати.* - Највећи појединачни дефект који се може уочити на планским картама уочава се када се исте смање на фрагмент првобитне величине. Карте постају непрегледне, слова су нечитљива, а поједине тање линије се губе. Не би требало радити карте више од 50 % веће од оригинала. Величина слова би морала бити дефинисана тако да не буде мања од "шестице" пошто су карте одштампане, а линије не би смеле бити тање од "графитног 0,5".

*Почните са добром основном картом.* - Квалитетне основне карте различитих размера могу се набавити у Војно-геогра-

фском институту, као и више врста топографских и орохидрографских карата. Геодетске подлоге (нажалост слабо ажуриране) могу се пронаћи у геодетским управама и заводима. Геокарта располаже добрим тематским картама, попут саобраћајне или туристичке, али је на њима основна тематика (нпр. путна мрежа) тако наглашена да су исте често неупотребљиве у опште сврхе планирања. Слично је и са плановима градова, који често имају наглашене елементе који су са становишта планских потреба безначајни, а чијом репродукцијом се најчешће губе или постају нечитки називи улица, док су нпр. ауто-путеви представљени бесмисленим правима, без икаквих кривина. Коришћењем компјутерских техника могу се ове слабости донекле исправити (тако нпр. план Београда постаје употребљивији из године у годину).

*Немојте се прибојавати прецртавања.* - Велики број планера прихвата неадекватне основне мапе зато што мисли да се у том погледу мало шта може урадити. Са мало вештине могуће је извршити радикалне измене у само неколико минута: преко основне карте поставите целофан или други ацетатни/провидни папир, унесите основне оријентире и маркере, а затим (уколико је реч о урбанистичком плану) прелепите провидну траку преко свих путева/улица. Операција се може понављати у недоглед, са многобројним варијацијама.

*Генерализујте.* - Не мора се свака административна или друга граница видети на карти, баш као што се и квантитативне пројекције не морају приказивати у пет децимала - детаљизација може имати и супротан ефекат. Стара картографска традиција генералисања садржаја прилком редуковања величине/размера карте све се више заборавља, увођењем могућности фоторедукције. Највећу опасност у овом смислу представљају графички компјутерски програми, којима је могуће (упркос знатној редукацији величине карте) репродуковати сваки завијутак нпр. обалне линије Црне Горе.

*Користите стандардне симболе.* - Вредност симбола је у томе што су лако препознатљиви; ипак је на многим картама дошло до праве конфузије заменом ознака међународних и регионалних путних праваца. У беспошtedној потрази за што широм палетом нијанси којом би представили различите начине коришћења земљишта, планери израђују карте обојене сасвим другачије од оног што заиста приказују. Као резултат, пољо-



привредне површине се приказују тачкасто (што обично означава песак) или се плавом бојом резервисаном за водене површине означавају типови инфраструктурних система.

*Не оптерећујте карту.* - Многе планске карте су садржајно преоптерећене - нпр. карта намена површина земљишта коју садржи готово сваки просторни план обојена је у више десетина нијанси основних боја, и као таква је скупа за штампу и поседује сумњиву употребну вредност. Прегледност је још мања уколико се нијансом исте боје показују полифункционалне намене (индустрија, пословање, колективно становање). Будући да је права сврха ових мапа да прикажу где су начини коришћења земљишта концентрисани - нпр. где су пословне зоне - серија једноставнијих карата које приказују само једну намену земљишта би била много кориснија. Оне су једноставније и јефтиније за израду, јер се не морају штампати у боји. Дистинкције или варијације једне намене - нпр. индивидуално и колективно становање - могу се приказати различитом шрафуром.

*Користите карте да истакнете поенту.* - Најчешће оправдање сложених, односно јединствених мапа је у томе што оне представљају референтну документацију плана. Иако је ово често валидно оправдање, много чешће је карта у плану дата да би нешто истакла, и мора бити дизајнирана тако да у томе успе. Једноставније карте јасније поручују: "Пословна зона се пружа дуж речне обале" или "зона колективног становања се налази јужно од ауто-пута". Израда карте подразумева десетине избора - које градове или улице изоставити, како симболизовано приказати појаве, како класификовати податке на тематским картама. Најједноставнији начин да се дође до правог избора је стално држати на уму зашто се карта уопште прави.

*Користите предности процеса штампања.* - Приликом штампања карте могуће је извршити неке измене лакше него мануелно. Многе карте рађене за планове су са око 30 % од укупне површине покривене картографским ознакама. Уз помоћ "сквоч" или ацетатне траке, као и "контра-шихт" штампом, могуће је мењање или преправљање токова/вектора на карти на којој су исти приказани бело на црној подлози. Мали број примерака у пластичној офсетној штампи може да се изради тако да се уместо негатива на металним плочама добију исти на пластифицираним, на којима је могуће вршити корекције, посебно ако се словне и бројчане ознаке раде на посебном листу - паусу.

*Водите рачуна о манама штампања.* - Пре него што почнете израду карте морате бити свесни извесних ограничења процеса штампања. Мрежаста шрафура, на пример, представља озбиљан проблем за репродукцију у слабије опремљеним или несофистицираним штампаријама. Није препоручљиво шрафирати гушће од 10 линија на сантиметар, а треба узети у обзир и чињеницу да ће штампани отисак бити светлији/тамнији од оригинала за око 20 %. Многе од техника бојења карти неће се добро репродуковати за штампу (маркери, и сл.), а евентуални прекиди линија неће се моћи уочити на штампаној карти. У случају коришћења вишебојних карти, проблеми штампања постају још сложенији.

*Поштујте конвенције при словном означавању.* - Многи људи, чак и из научно-стручног окружења, не уочавају (док им се на то не укаже) да картографи имају и поштују посебне конвенције при словном означавању. Хидрографске појаве се најчешће означавају "италиком", а називи кривудају пратећи речне токове. Називи мора и океана пишу се великим словима, чији је размак подешен тако да назив покрива целу површину. Планински венци се означавају великим, а поједини врхови малим словима. Називи градова се пишу различито, али се имена политичких јединица, националних паркова или аеродрома најчешће пишу великим словима. Картографи аматери често све називе пишу великим словима, верујући да су иста читљивија (управо је обрнуто). Потребна је опрезност и при избору типа и величине слова: не користите претерано китњаста писма, а величина "осам" је често сасвим довољна. Вертикалне називе исписујте од врха наниже, а називе објеката у урбанистичким плановима исписујте под углом од 45°, да се не би мешали са називима улица.

*Водите рачуна о структури знакова.* - На тематским картама користите условне картографске знаке који јасно асоцирају или указују на појаву која се жели објаснити. У случају појава градације (густине, учесталости) посматрачу мора бити јасно шта је чешће/веће/интензивније без гледања у легенду карте. Ово се постиже правилним избором шрафура или сенчења, где су светлије нијансе или ређа шрафура знак нпр. нижег националног дохотка. Уколико се раде колор карте, немојте доћи у искушење да употребите цео спектар. Прогресија црвено-жута-зелено-плаво је реални физички феномен, али га људско

око не разазнаје као логичку прогресију. Избор три боје је једноставан, ако се узимају суседне са исте стране круга (нпр. жуто-наранцасто-црвено, зелено-плаво-љубичасто), док је избор 4 или 5 боја нешто компликованији, при чему доминантна боја означава највећу вредност картиране појаве.

*Тестирајте вредност тематских карата.* - Замислите за тренутак велику мапу САД на CNN током последњих председничких избора. Док се површински велике западне државе боје плаво, могло се учинити да Bush добија изборе, иако црвене-демократске државе на истоку, попут Њу Јорка или Масачусетса, имају више изборних гласова. Да би се неутралисао погрешан утисак изазван величином територије, најбоље је комбиновати основну карту са картодијаграмом, ако је могуће са оријентацијом "из птичје перспективе". Метод тачака или шрафа такође може бити од велике користи.

*Мислите на класификацију података.* - Интервали података приказаних на карти могу бити одређени различито, и не увек на правилан начин. Замислимо, рецимо, карту Србије по општинама, на којој је број запослених у терцијалним делатностима у односу на укупан број становника општине приказан у пет једнаких интервала, сваки означен другом бојом. Већина општина би на карти била у другој класи, само би централне општине Београда биле у највишој, а у следећој до највише тешко да би била иједна општина. Да би се ови и слични проблеми избегли, најбоље је урадити прелиминарно статистичко истраживање, а коришћење савремених компјутерских програма омогућава да се различите солуције испитају за свега неколико минута.

### Дискусија

Основни проблеми и пропусти који се могу уочити код картографских прилога у просторним плановима у нашој земљи условљени су, поред речених субјективних, и неким објективним разлозима. Прво, иако је недостатак адекватних стручњака донекле компензиран искуствима стеченим кроз дуготрајну праксу, карте су задржале значај споредног документа у односу на текстуални део плана, па је разумљиво да њиховом дизајнирању није посвећена дужна стручна пажња. Ово је делом последица законских обавеза, делом некартографске традиције планира-

ња (друштвено планирање), а није занемарљива ни финансијска страна ситуације - штампање једне карте (у зависности од размера и технике) може да кошта колико и штампање 50 страна куцаног текста. Обавеза израде тзв. референтних планских карата, инаугурисана новим Законом о планирању и уређењу простора и насеља (1995), вероватно ће донекле утицати на побољшање картографског сегмента у плановима.

Друга чињеница од битног утицаја на увећање визуелних и апликативних квалитета карата је увођење савремених графичких рачунарских програма, чиме се дизајнирање, обрада или дорада карте могу извршити за релативно кратко време. Много оспораван пионирски покушај да се просторне структуре Београда прикажу помоћу компјутерске графике (Компјутер атлас из 1986. године), показао је да исто могуће извести и у нашој земљи, под условом да су расположиве одговарајуће геодетске и друге подлоге. Осим ефикасности, признали то или не, компјутерски рађене карте код аматера изазивају осећај "квалитетног и добро обављеног посла", без обзира на садржај. Просечан "субјект" планирања на јавној расправи није у стању да дуже одржи пажњу на карти а камоли да врши генерализацију и систематизацију приказаних информација (Wood 1993), поготову ако је иста садржајно оптерећена и непрегледна. Зато су, са становишта ефикасности процеса планирања, много корисније и експлицитније једноставније карте, на којима грађанин просечног образовања након летимичног погледа схвата суштину поруке, не удубљујући се у анализу садржаја својствену професионалцима (Worthington & Gant 1975). Немојмо при томе заборавити да су просечном учеснику у јавној расправи карте много интересантније него сувопаран текстуални део, и да од њиховог квалитета може зависити успех плана у целини.

Претходно изнета упутства намењена су нашим планерима, иако су нека од њих применљива и у иностраној пракси планирања, која није имуна од наведених и сличних пропуста (McClendon 1989). Визуелизација информација преко електронских медија све више као инструмент користи различите типове карата, а стандарди њихове обраде су понекад далеко испод дозвољених. Карта у све већој мери постаје једно од основних оруђа наметања мишљења (и у негативној конотацији), те представља моћан елеменат сваког планског документа. Када је о планирању реч, експлицитност никада не сме ићи на уштрб

тачности, односно егзактности картирања, макар се морали правити и одређени уступци при изради и дизајнирању. На крају, поменимо да је сваки план који не поседује одговарајуће карте заправо лош план; време је прегазило оне који тврде да су карте "поверљиви документи", а постојање тзв. белих флека на нашим планским картама делује сасвим анахроно.

### S u m m a r y

In several years of observing maps prepared for planning reports and other publications, I have been struck by how often the same mistakes are made. The tips that follow are intended to help planning mapmakers come up with maps that are easy to use and pleasant to look at.

*Prepare the map for printing instead of display.* - Too many of the maps I see in planning reports obviously started life as oversized graphics prepared for display at a public hearing or commission meeting. The mapmaker started with a huge base map and colored directly on it in dozens of subtle shades. Lettering machine labels were pasted directly on the map. A better approach would be to prepare the maps for printing. Prepare the map only slightly larger than the size it will be printed. Place ruby masking film overlays on areas to be printed in color and put labels and legends on a separate overlay, which the printer can then overprint neatly on the map. If you need a large version to place on an easel, ask the printer to produce an oversized proof.

*Don't work too large.* - The biggest single defect in planner's maps may be the fact that they have been reduced to a fraction of their original size. While that makes them look precise - too much so, usually - it also makes them unreadable. Lines become too thin to reproduce and type too small to read; it's impossible to make out details. I don't like to work at more than 150 percent of reproduction size. Type sizes must be calculated so that nothing will be smaller than six-point type when reproduced. The same is true for line weights: nothing finer than one-half point will reproduce, so use thicker rules on any map that will be reduced.

*Start with a good base map.* - In high-growth areas, finding an up-to-date base map to work from is always a problem. Serbian Geodetic Survey topographic maps set the standard for accuracy, but are usually hopelessly out of date for suburban areas. Most cities maintain some sort of official map, but generally it makes a poor base map. The official maps are usually double-line street maps, drawn at such a large scale that they look wispy then reduced and the street names become unreadable. Most of the base maps now being or will be maintained on computers and drawn by plotters are even worse, with no attention paid to proportion in line weight, although the planning agencies are used improving systems like ARC/Info, AUTO CAD, MAP CAD etc.

*Don't be afraid to redraw.* - A lot of people accept an unsatisfactory base map because they think it's too much trouble to do anything about it. The right tools can make it easy to redraw in just a few minutes. Start by putting a sheet of acetate over the original base map and then put in the highway route markers and interchange symbols that you will need to work around. Flexible

(crepe) border tape, such as Formaline or Letraline, goes over the roads and streets. Within minutes, you can cover all the streets visible on the original base map.

*Generalize.* - Just as it's silly to carry a numerical estimate to several decimal places, it's silly to let complex boundaries or winding watercourses dominate a map made to illustrate another point. Every jot and tittle of a city's legal boundaries need to be shown, for instance, on a simple map locating a neighborhood within the city. In fact, it's distracting. Generalization when redrawing at a smaller scale is an old and distinguished cartographic tradition, one sometimes forgotten as it became easier to photoreduce maps. Now the biggest threat is from computers, which can reproduce every detail of a shoreline, for instance, no matter what scale the map is.

*Use standard symbols.* - The value of symbols is that they are easily recognized. Yet a surprising number of newspaper maps confuse the highway route markers, putting highway numbers inside interregional shields and vice versa. Sometimes planners on a desperate search for Zip-A-Tone patterns to represent various land uses end up with patterns that have different common meanings. As a result, "agricultural" areas are shown in the stippled pattern that usually means sand, and little tufts of grass are used to represent industrial areas instead of wetlands.

*Don't crowd.* - Many planning maps suffer from overcrowding. Just about every plan, for instance, includes a map of current land uses, often done in dozens of shades; such a map is costly to reproduce and of questionable value. Even worse are maps that use different patterns in a single color to represent use classifications (industrial, commercial, residential). Since the real point of such a map is the show where uses are concentrated - where the commercial strips are, for instance - a series of smaller maps showing only one classification each would be more useful. I suggest replacing the big land use map with several smaller maps, each showing only a single category. The smaller maps are simpler and less expensive, for they don't have to be printed in color. Distinctions - between single-family and multi-family on the residential map, for instance - can be made with tints.

*Use maps to make a point.* - The often-cited justification for a big single map of land uses is that it is a reference document. And sometimes that is a valid reason to make a map. But more often, maps are included in a report to make a point, and they should be drawn to communicate that point. The smaller maps say directly: "Commercial is strung along the strips", or "All the multi-family is south of the freeway". Making any map involves hundreds of choices - what streets or towns to leave out, what features to simplify, how to divide data into classes for thematic maps. The best way to make those choices is to keep in mind why the map is being made.

*Take advantage of the printing process.* - On a printed document, you can do things you can't do easily by hand. For example, virtually all my maps use a 30 percent screen for the ground, with streets, water features, and boundaries reversed out. That allows me to show important features in black, right on the base map. If I have redrawn the base map using border tape on acetate, as described earlier, the acetate can be used to contact print a reverse print. Flaws can be corrected and grade separations drawn in on the print, which shows white streets on a black background. Put labels

and names on a separate overlay. The printer can combine them with the base map so names can overprint tints or thin lines.

*Beware of bad reproduction.* - Think about the limits of the reproduction process before you begin. Screen tints, for instance, present serious problems for unsophisticated print shops. Usually in such a case you must limit yourself to coarse screens - no finer than 85 lines per inch - and expect them to reproduce as much as 20 percent darker or lighter than the original. Because many of these shops use photostat-type platemakers, originals must be camera-ready just as if they were going to be photocopied. If you use a second color, do everything you can to ensure proper registration.

*Observe lettering conventions.* - Many people don't realize - until it's pointed out - that mapmakers have traditional ways of distinguishing labels. Water features, for example, are nearly always italicized. Salt water features are usually all capital letters, and letterspaced to span the feature. Names of streams usually curve along the water-course. Mountain ranges are set in all caps, but peaks are caps and lowercase. City names follow a variety of rules, but most mapmakers use all caps for other political subdivisions, parks, and areas such as airports. Amateur mapmakers often use all caps for everything, perhaps in the misguided belief that they are more readable (the opposite is true). To make matters worse, they invariably use sans-serif type-faces, which are at their ugliest when set in all caps. Eight-point type is large enough for most maps. Labels are generally set straight with the map borders, except when they are aligned with linear features such as streets. Vertical labels read best from top to bottom. On a crowded downtown map, however, it is sometimes best to turn building labels at a consistent 45 degree angle, so they don't interfere with street names.

*Watch those patterns.* - On thematic maps, use patterns that have a recognizable progression. The viewer should not have to refer to a legend to see which pattern denotes, for example, the high-income census tracts. There should be a clear progression from a light pattern for low-income areas to the darkest pattern for high-income tracts. The easiest way to do this for five classes or less is with screen tints, changing in increments of 20 percent. Screen tints closer in value than that are hard to distinguish from each other. When color is available, avoid the temptation to range through the spectrum. The progression from red to yellow to green to blue may be a phenomenon of physics but the eye does not perceive it as a clear progression.

*Question the value of a thematic map.* - Think for a moment about the big map of Bosnia TVB 1 will have behind speakers on the election night. As the big Southern hilly communes turn blue, the map will make it seem that Croats are winning in a landslide even though the red (Serbians) communes in the Sava plain like Brčko and Bijeljina represent more electoral votes. The meaning of the data is perverted when its display is dominated by something unrelated - the size of the communes. Planners see the same skewing when large suburban high-income census tracts dominate a map that actually shows serious urban poverty. One way around the problem is to combine the base map with a bar chart. The base map can be redrawn into a oblique, or bird's-eye, projection to show the bars rising out of the districts.

*Think about your data classes.* - The range of data displayed on a thematic map can be broken into classes several ways, none of

them always correct. Let's say, for example, that a thematic map of Serbia communes by population is to include five classes, each represented by a different color. If we divide the range of values into five equal segments, the map will be dominated by the great number of communes in class two (low-moderate population), Belgrade's central city communes will be only in the top class, and the next-to-highest class may have no qualifying counties.

Which way should we do it? It depends on what we are trying to show. Luckily, the new microcomputer software is ideal for trying several different breakdowns in just a few minutes, making it possible to decide by trial and error.

### Извори и литература

1. *Kartografija u prostornom planiranju*. - Ljubljana: Savez geodetskih inženjera i geometara Jugoslavije, 1973.
2. *Planerski atlas prostornog uređenja Jugoslavije*. - Beograd, Juginus i Geokarta, 1973.
3. *Recenzija atlasa Prostornog plana SAP Vojvodine - Valorizacija prostora* (autor D. Perišić). Regionalni prostorni plan SAP Vojvodine, Stručna recenzija i verifikacija, - Novi Sad: Zavod za urbanizam i stambeno-komunalna pitanja SAP Vojvodine, 1973
4. *Prostorni plan SAP Kosovo, Faza B - Nacrt (grafički prilozi)*. - Paris: Zavod za urbanizam i projektovanje Priština & Omnium Technique D'Amenagement, 1973
5. *Atlas prostornog plana SAP Vojvodine - Valorizacija prostora*. - Novi Sad: Zavod za urbanizam i stambeno-komunalna pitanja SAP Vojvodine, 1974
6. *Prostorni plan SR Crne Gore, Osnove plana*. Titograd, 1983.
7. *Prostorni plan opštine Knjaževac - Nacrt plana*. - Knjaževac, IAUS, 1986
8. *GUP grada Pljevlja*. - Beograd, Pljevlja: JUGINUS i Zavod za urbanizam i projektovanje "20. Novembar" Pljevlja, 1986
9. *Istraživanje strukture Beograda 1976-1985. - Multivarijantna analiza i kompjuter atlas kontinuirano izgrađenog područja*. Beograd: Zavod za planiranje razvoja grada Beograda, 1986
10. *Planerski atlas - Analiza i ocena postojećeg stanja opštine Medveda*. - Beograd: JUGINUS, 1987.
11. *Закон о планирању и уређењу простора и насеља*. - Beograd, 1995. Службени гласник РС, бр. 44, 1629-1636.
1. *Dobrivojević, O.: Metodologija sastavljanja i struktura planerskog atlasa*. Nепубликована магистарска теза, Географски факултет, Beograd, 1994.
2. *Forrest, D.: (1995) Don't Break the Rules or Helping Non-cartographers to Design Maps: An Application for Cartographic Expert Systems*. - Barcelona, 1995. - (Proceedings of 17th International Cartographic Conference, Vol. 1, 570-579.
3. *McClendon, D.: Tips for Better Maps*. In *The Best of Planning*, American Planning Association, Chicago and Washington, 19. - (D.C.: Planners Press, 163-167.)
4. *Сретенковић, Љ. (1976) Појам и концепција спациосистемског атласа* - Beograd: 1976. - (Гласник СГД, свеска LVI, бр. 2, 89-96)



5. Wood, C.H. *Visual Search Centrality and Minimum Map Size*. - 1993. - (*Cartographica*, Vol. 30, No. 4, 32-44).

6. Worthington, B.D.R. & R. Gant: *Techniques in Map Analysis*. London: Macmillan, 1975.

Владимир СТАНКОВИЋ

Републички завод за статистику Србије, Београд

*Значај емпиријског потенцијала демографске статистике  
за мултидисциплинарно проучавање просторно -  
демографских појава*

*Importance of Empirical Potential of Demographical Statistic for  
Multidisciplinary Resourch on the Space-demographical Phenomenons*

**Извод:** Природна тежња сваке науке да обезбеди што исцрпније и разноврсније изворе емпиријских података. Један од тих извора су резултати званичних статистичких истраживања, међу којима се својим значајем посебно издвајају резултати пописа становништва.

С обзиром да објављени резултати пописа становништва и других демографских истраживања, у оквиру статистичког система, представљају само један видљив искуствено-синтетички сегмент врло обимне и комплексне изворне статистичке грађе, у раду су, на примерима допунског табелирања података о дневним миграцијама радне снаге, приказане само неке могућности већег дубљег и разуђенијег аналитичког рашчлававања, како би се дошло до рељефнијег почетног описа скривених детерминистичких сплетова чинилаца који имају значајан утицај на просторно-демографске феномене.

**Кључне речи:** мултидисциплинарно проучавање, дневне миграције радне снаге, допунска компјутерска обрада изворне пописне грађе, секвенцијално табелирање.

**Abstract:** The natural aspiration of every science is to supply itself with the most detailed and the most various sources of empirical data. One of these sources are the results of the official statistic researches; among them the most eminent, with their importance, are the results of the census.

The published results of the census and of the other demographic researches, that enter in the statistic system, represent only one visible empirical-synthetic part of the very extended and complex original statistic material. Considering that, in our work, in the examples of the additional tables of the data of the daily migrations of the manpower, are shown only a few possibilities of their more profound and richer analyzes, with the intend to come to the more relief original description of the concealed deterministic groups of facts that have big influence on the demographic phenomenons and on the phenomenons of the space.

**Key words:** multidisciplinary research, daily migrations of the man-power, the additional computer data processing of the original material of the census, sequence-tables.

## Увод

Разноврсност предмета посебних наука и све израженија тежња истраживача из различитих научних области за међунаучном сарадњом у оквиру мултидисциплинарних научно-истраживачких пројеката имају, у основи, заједнички онтолошки корен, јер представљају типичне манифестације бесконачне сложености стварности и њених квалитативно особених онтолошких подручја. Свака наука, по др В. Милићу, настаје на основу неке најопштије полазне апстракције којом се утврђује њен искуствени делокруг као и основни угао под којим она прилази одређеном делу стварности" (1). Свака наука, дакле, на основу неке најопштије полазне апстракције, омеђује одређени скуп природних или друштвених појава с њиховим особинама и односима с другим појавама. Међутим, да би нека наука направила дубљи сазнајни продор у садржај стварности, који је предмет њеног проучавања, нису довољна само њена општа теоријска схватања, него и искуствени подаци о проучавањом проблему. Стога, све науке настоје да обезбеде потребан фонд емпиријских података како би искуствено инетрпретирале своје теоријске ставове. Та настојања, међутим, често наилазе на разне организацијске, финансијске и друге друштвене препреке. Услед тога, поједине науке су принуђене да се оријентишу на неке алтернативне изворе података који су, углавном, настали независно од научних потреба. Један од тих извора су, свакако, резултати званичних статистичких истраживања, међу којима се својим значајем посебно издвајају резултати пописа становништва.

С обзиром да објављени резултати пописа становништва 1981. године предстаљају само један, видљив, искуствено-синтетички сегмент, иначе врло обимне и комплексне изворне статистичке грађе, у раду ће бити учињен покушај да се прикажу могућности њеног дубљег и разуђенијег аналитичког рашчлањавања, како би се дошло до рељефнијег почетног описа скривених детерминистичких сплетова чинилаца који имају значајнији утицај на просторно-демографске феномене<sup>1</sup>.

Официјелни програм обраде пописне грађе, заснован више на практичним него на неким специфичним теоријским потреб-

<sup>1</sup> Определили смо се за попис 1981, зато што попис 1991. није спроведен у потпуности због бојкота Албанаца, као и због тога што у попису 1991. није шифриран податак о месту рада, него само о општини рада.

ама, резултира табелирањем чији нумерички искази дају, прева-  
сходно, приказ неких глобалних стања и односа међу посматра-  
ним појавама, док је за научна разматрања потребна специфика-  
ција почетног описа његовим даљим рашчлањавањем према  
релевантним садржинским и временско-просторним карак-  
теристикама.

**Поступак аналитичког рашчлањавања изворне искуствене  
евиденције на примеру поступног табелирања  
статистичких података пописа 1981. о  
дневним миграцијама радне снаге**

Поступак аналитичког рашчлањавања искуствене евиден-  
ције о дневним радним миграцијама на простору једног краја  
(назваћемо га, условно, крајем "Н"), који обухвата територију  
више општина, биће илустрован један део богатог садржин-  
ског потенцијала пописа 1981., који се може искористити у  
научне сврхе посебном компјутерском обрадом изворне по-  
писне грађе. Резултати једне такве обраде омогућили би,  
без сумње, врло солидну емпиријску подлогу за темељитије  
мултидисциплинарно проучавање дневне мобилности радне  
снаге, као врло значајног просторно-демографског и друшт-  
вено-економског процеса.

Пошто је дневна миграција изразито комплексан процес,  
условљен савременим привредним развојем, а првенствено разви-  
тком секундарних и терцијарних делатности, природно је што  
постаје предмет интересовања више самосталних научних дисци-  
плина (географије, социологије, економије и других). Подстицаји  
за истраживање дневне покретљивости радне снаге не извиру  
само из теоријско-сазнајних потреба ових наука, него и из  
практичне важности ове савремене појаве са аспекта просторног  
и урбанистичког планирања. У том контексту, требало би,  
такође, испитати демографске последице овог процеса, како на  
депопулационим тако и на демографско-експлозивним подруч-  
јима Републике. За остварење таквих научних и практичних  
задатака неопходна је много шира и исцрпнија искуствена  
евиденција, створена применом разноврсних методолошких  
поступака за прикупљање, сређивање и обраду елементарних  
изворних података. Но, наше даље излагање ограничићемо на

покушај експликације латентних могућности изворне статистичке грађе пописа 1981. за постизање веће искуствене протумачености процеса дневних миграција радне снаге<sup>2</sup>.

За дубље улажење у сложену природу дневне мобилности радне снаге није довољан само њен општи квантитативни опис, какав је већ дат у саопштеним резултатима пописа 1981. године, него треба извршити даљу спецификацију према што већем броју релевантних карактеристика. Поступак спецификације, у статистичком смислу, састојао би се у подробнијем разлагању општег статистичког описа, израженог у виду сумарних табеларних исказа о квантитативним размерама, тј. фреквенцији посматране појаве. То рашчлањавање описа испитиване појаве вршило би се поступном компјутерском обрадом, односно секвенцијалним табелирањем пописних података, и то, пре свега, на микротериторијалном нивоу, јер се дневни токови радне снаге крећу унутар граница локалних заједница.

1. Израда једне матричне табеле у којој би, укрштањем података, била приказана активна лица-дневни мигранти у крају "Н", истовремено и према месту сталног становања и према месту рада, представљала би први корак у спецификацији ове појаве у просторно-функционалном погледу. Преко ове табеле (таб. 1) јасно би били означени главни правци радно-мигранторних дневних кретања на релацијама: остала насеља - градска насеља, градска насеља - остала насеља, остала насеља - остала насеља и градска насеља - градска насеља у границама краја "Н". Такође, према истим релацијама, могли би да буду праћени и токови дневно-миграционих кретања матичног активног становништва према местима рада која се налазе изван административних, или на други начин утврђених граница посматраног краја.

Пошто је у табели 1. предвиђен обухват само сталног становништва краја "Н", за приказ инверзних дневних токова радне снаге требало би израдити још једну сличну табелу, у којој би била дата расподела скупа дневних миграната који ради на територији краја "Н", а стално станује ван његових граница.

<sup>2</sup> Један од малобројних истраживача дневних миграција становништва, др Србољуб Стаменковић, у уводним напоменама своје студије "Дневне миграције становништва (радне снаге и школске омладине) према централним насељима у врањском крају" скреће пажњу на непотпуност обрађених статистичких података о овом феномену.

Таб. 1. - Активно становништво краја "Н" - дневни мигранти према полу, по месту сталног становања и месту рада - Јулис 1981.  
 Tab. 1. - Active population of "N" region - daily migrants as per sex, place of residence and work place.

Место сталног становања	Место рада					Друге општине републике	
	Општине и насеља у крају "Н"						Друге општине републике
	Општина А	Општина Б	Општина С	Општина А	Општина Б		
С	С	Б	С	А	Б	и	
в	Н	И	Д	В	И	т	
г	Н	И	И	С	Н	и	
а	в	а	и	Н	И	и	
	а	в	г	С	И	и	
	с	с	т	в	а	и	
	г	е	т	а	с	т	
	е	е	г	т	е	т	
	а	л	д	а	е	д	
	е	д	д	е	д	д	
	е	е	е	е	е	д	
	А	Б	В	А	А	А	
Крај "Н" - Укупно	с	ж	с	ж	с	ж	
Општина А	с	ж	с	ж	с	ж	
Насеље А	с	ж	с	ж	с	ж	
Насеље Б	с	ж	с	ж	с	ж	
Општина Б	с	ж	с	ж	с	ж	
Насеље А и Б	с	ж	с	ж	с	ж	

Таб. 2. - Активно становништво краја "Н" - дневни мигранти према правцима кретања (од места становања ка месту рада - по типу насеља), делатности, старости, полу и квалификацији, по месту сталног становања - Јулис 1981.

Tab. 2. - Active population of "N" region - daily migrants as per direction of movements (from the residence to work place - as per type of settlement, activity, age, sex and qualification, as per permanent residence).

Назив територијалне јединице		Степен ступањ образована (квалификација)																
Релација:	П	Уку- пно	М Ш К О															
место станована-	О		С	М	Ж	С	М	Ж	С	М	Ж	С	М	Ж	С	М	Ж	
(по типу насеља)	Л	Свега	Висо- ко	Висо- ко	Сред- ње	Ниско	Висо- ко	Сред- ње	Ниско	Висо- ко	Сред- ње	Ниско	Висо- ко	Сред- ње	Ниско	Висо- ко	Сред- ње	
делатност (области)																		
старост (петогоди- шта) пол																		
У К В П- Н О	С Ж																Ж Е Н С К О	
Из осталих У ГРАДСКА	С М Ж																	С Исти мола- в лности као е За мушко Г а
Индустрија И УДВАРЕТВО	С М Ж																	
15-19 (итд. до 60- 64 и 65 и више год.)	С М Ж																	
Подолприв. У УДВАРЕТВО	С М Ж																	
15-19 итд.	С М Ж																	
Из осталих У ОСТАЛА																		
Из ГРАДСКИХ У ГРАДСКА																		
Из ГРАДСКИХ У ОСТАЛА																		
(Наведени правици: пре- ма делатно- сти, старос- ти и полу)																		

ОСНМ ЗА КРАЈ "Н" У ЦЕЛИЦИ ТАБЕЛУ 2 ТРЕБА ИЗРАДИТИ И ЗА:

- сваку општину краја "Н", посебно
- свако градско насеље краја "Н", с тим што се искључују правци кретања; "из осталих у градска" и "из осталих у остала",
- скуп осталих насеља (неградских), с тим што се искључују правци кретања "из градских у градска" и "из градских у остала";
- појединца насеља типа остала (неградска), која се у (табели 1) издвајају као важнија пољазшта према месту рада, с тим што се искључују правци кретања: "из градских у градска" и "из градских у остала";

Табелу 2. би требало такође израдити и по месту рада, уз неозначене издате код праваца кретања на релацији: место становања - место рада.

Између осталог, подаци из таб. 1 потврдили би, једним делом, селективни карактер миграционих процеса, јер је већ познато да се мушка радна снага одликује знатно већом просторном мобилношћу од женске радне снаге.

На крају, преко таб. 1, биле би уочене главне административне и антропогеографске територијалне јединице, па би даље табелирање података било усредсређеније, а тиме и рационалније. Наиме, сем општина, била би маркирана и конкретна насеља која се издвајају као апсорпциона или емисиона жаришта свакодневних миграторних струјања радне снаге у посматраној просторној целини. Рано откривање просторно-функционалних репера, односно полазишта и одредишта дневних просторних кретања радне снаге, отвара шири простор за израду разуђенијих и комплекснијих табела путем вишедимензионалног табелирања.

Ова се вишедимензионалност може постићи вишеструким укрштањем неколико искуствених обавештења садржаних у изворној пописној грађи, или израдом једне сложене табеле истог садржаја за све изабране просторне јединице и читав крај. Такав начин табелирања пружио би у аналитичком смислу рашчлањеније, а у синтетичком погледу повезаније податке о већем броју карактеристика дневних миграната и просторног миљеа у којем се одвија процес дневних радних миграција.

2. Скица садржаја (таб. 2) указује, сасвим очигледно, на велике могућности за упоредну анализу различитих просторно-функционалних сегмената односног краја у погледу полно-старосне и квалификационе структуре њихове дневно мобилне радне снаге, у оквиру појединих области делатности и према правцима кретања, опредељених типом насеља пребивалишта, односно места рада дневних миграната.

Осим по месту сталног становања, таб. 2. требало би, уз незнатне адаптације, израдити и по месту рада, чиме би, са просторно-функционалног аспекта, била створена потпунија слика о дневној покретљивости радне снаге у оквиру краја "Н", као и у његовом непосредном просторном окружењу.

3. Таб. 3. представља нови помак у развијању спецификације, јер својим садржајем у круг разматрања уводи још два нова обележја: миграциони стаж и занимање дневних миграната, која се, сем међусобног укрштања, укрштају, такође, с полом и делатношћу.



Ова табела била би израђена за свако насеље које као место рада има значајнији хијерархијско-функционални ранг (мерен укупним бројем дневних миграната које привлачи) у крају "Н" или његовом просторном залеђу.

Таб. 3. - Активно становништво - дневни мигранти према занимању - миграционој стажи, полу и делатности, по свим или изабраним местима рада у крају "Н" - Попис 1981  
 Tab. 3. - Active population - daily migrants as per profession - migration length, sex and activity, as per all or selected work places in the region "N"

Занимање (групе), грађане, ван места сталног становања, миграциони стаж, пол	П О Л	Укупно	ДЕЛАТНОСТИ (ОБЛАСТИ)		Назив места рада
			Индустрија и рударство	Пољопривредно и рибарство	
Укупно	С М Ж		Индустрија и рударство	Пољопривредно и рибарство	Грађевинско-Трговина и везе
Пољопривредници и средњи радници	С М Ж		Свега	Индустрија и рударство	Индустрија и рударство
Раде у овом месту: мање од 1 год.	С М Ж		Табела 3. била би израђена (са истим изгледом и по свим изабраним местима рада) и за следеће старосне подскупове дневних миграната (гзв. средовечино); 15-19; 20-30 (млађе средовечино); 40-59 (старије средовечино); 60 и више година (старо становништво)		
1-2			ТАБЕЛА 3. ПРЕМА ПОТРЕБИ, МОЖЕ ДА СЕ РАДИ И ЗА НАСЕЉА (МЕСТА) РАДА У ГРАНИЧНИМ ОПШТИНАМА С КРАЈЕМ "Н" КОЈА ИМАЈУ ВЕЋУ ПРИБЛИЖНУ СИЛУ ЗА ДНЕВНЕ МИГРАНТЕ ЧИЈИ ЈЕ ДОМИЦИЛ У КРАЈУ "Н".		
3-4					
5-6					
7-8					
9-10					
11 и више					
Рудар, индустријски и средњи радници по групама занимања, миграционој стажи и полу					

У циљу добијања још разуђенијих и, истовремено, табеларно прегледнијих података за структурну и динамичку анализу израито селективног процеса дневне мобилности активног становништва, даља укрштања више не би била вршена непосредним укрштањем података у склопу предколоне или заглавља табеле, него посредним путем, који би се састојао у томе што би сваки класификацијски модалитет неког обележја добио улогу радног контингента (обрадног подскупа) у табели фиксираног изгледа. Тако, на пр. у предколони таб. 3. дато је узајамно укрштање три обележја: занимања (групе), миграционог стажа и пола, која су, пак, укрштена и са обележјем делатност (области) из заглавља табеле. Увођење обележја старост у мрежу укрштања важно је из више сазнајних разлога, од којих је највидљивији његова тесна корелација с дужином миграционог стажа. Међутим, његова садржинска интеграција не би била изведена даљим рашчлањавањем података у предколони табеле, већ би таб. 3. била израђена четири пута, тј. за сваку наведену старосну групу понаособ. Ова (нова) димензија аналитичког укрштања података пружа, практично, неограничене могућности за компјутерско комбиновање релевантних података, садржаних у изворној статистичкој грађи.

4. У таб. 4. и, нарочито, у таб. 5. тежиште поступног табелирања помера се ка неким колективним цртама и својствима домаћинства дневних миграната, као што су: општа популациона величина домаћинства, популациона величина домаћинства издиференцираних према врстама породичног састава, структури земљишног фонда у поседу домаћинства итд.

У зависности од тога да ли се проучавани крај одликује хомогеном или хетерогеном етничком структуром матичног становништва, емпиријска обавештења исказана у табелама 4. и 5. могу се, надаље, спецификовати и према националној припадности дневних миграната. Наравно, с тог аспекта, било би занимљиво извршити и спецификацију информација садржаних у табелама 1. и 6.

Уколико би, на пример, крај "Н" имао такав етнодемографски састав у којем би бројчано биле доминантне две етничке заједнице, онда се може претпоставити да је и преко дневних миграција вршена постепена етничка хомогенизација популације појединих урбано-привредних центара и њихових приградских зона. Постављена хипотеза била би још реалистичнија, ако би се, рецимо, знало да се на посматраном простору те две етничке групације налазе у конфликтним односима.

Таб. 4. - Активно становништво - дневни мигранти према миграционом стажу, броју чланова именових домаћинстава, брачном стању, полу и просечној старости, по месту становања и месту рада  
Попис 1981.

Tab. 4. - Active population - daily migrants as per migration length, number of members of their households, marriage status, sex and average age, as per residence place and work place.

Место сталног становања, миграциони стаж, број чланова домаћинства	Брачно стање, пол и просечна старост		удате	разведени	разведене	удовци	удовице
	Укупно	ожењени					
број чланова домаћинства	све-прос га	све-прос га	све-прос га	све-прос га	све-прос га	све-прос га	све-прос га
Крај "Н" укупно	све-прос га	све-прос га	све-прос га	све-прос га	све-прос га	све-прос га	све-прос га
раде мање од 1 године	1 члан	2	3	4	5	6	7
	2	3	4	5	6	7	8 и више
1-2 год.	1 члан	2 итд.	3-4 год.	1 члан	2 итд.	5 и више год.	1 члан
	2 итд.						2 итд.
ОПШТИНА А	итд. према миграционом стажу и броју чланова	НАСЕЉЕ А	итд. према миграционом стажу и броју чланова	НАСЕЉЕ Б	итд.	ОПШТИНА Б	итд.

УКОЛИКО СЕ КРАЈ "Н" ОДЛИКАЈЕ ХЕТЕРОГЕНИМ ЕТНИЧКИМ САСТАВОМ, ОНДА БИ ТАБЕЛА 4. БИЛА ИЗРАБЕЉА ЗА СВАКУ ЗАСТУПЉЕНИЈУ ЕТНИЧКУ ГРУПАЦИЈУ ДНЕВНИХ МИГРАНТАТА.  
ТАБЕЛА 4. БИЛА БИ ИЗРАБЕЉА ЗА ИЗАБРАНА МЕСТА РАДА У КОЈЕ СВАКО-ДНЕВНО ДОЛАЗЕ РАДНИ МИГРАНТИ СА ДОМИЦИЈОМ НА ТЕРИТОРИЈИ КРАЈА "Н".

Таб. 5. - Активно становништво - дневни мигранти према карактеристикама њихових домаћинстава: површини земљишта у власнишћу, поседовању трактора, просечној старости чланова, врсти породичног састава и броју чланова, по месту становања и месту рада. Попис 1981.

Tab. 5. - Active population - daily migrants as per characteristics of their households: land property surface area, possession of tractors, average age of members, kinds of family and number of family members, as per residence place and work place.

Место сталног становања, земљиште у власнишћу, број трактора просечна старост чланова домаћинства	Дневни мигранти из једнопородичних домаћинстава са:										Дневни мигранти из вишепородичних домаћинстава са:																			
	Укупно					Чланов. уже породице					Чланов. уже породице и др. Све-га					Чланов. уже породице и др. Све-га					Чланов. уже породице и др. Све-га									
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
КРАЈ "Н" УКУПНО																														
БЕЗ ЗЕМЉЕ до 1,00																														
1,01-3,00																														
3,01-5,00																														
5,01-8,00																														
8,00-10,00																														
10,00 и више са трактором																														
без трактора																														
Просечна старост чланова у домаћинству испод 25,0																														
25,0-29,9																														
30,0-34,9																														
35,0-39,9																														
40,0-44,9																														
45,0-49,9																														
50,0-54,9																														
55,0-59,9																														
60,0 и више година																														
ОПШТИНА А (исто као за крај "Н")																														
НАСЕЉЕ А (исто)																														
НАСЕЉЕ Б (ист.)																														
ОПШТИНА Б итд.																														

АКО ЈЕ ХЕТЕРОГЕНА ЕТНИЧКА СТРУКТУРА КРАЈА "Н", ТАБЕЛА БИ БИЛА ИЗРАЂЕНА И ЗА ЗАСТУПЉЕНЕ ЕТНИЧКЕ ГРУПЕ.  
ТАБЕЛА 5. БИЛА БИ ИЗРАЂЕНА ЗА ИЗАБРАНА МЕСТА РАДА, СХОДНО ИСТРАЖИВАЧКОМ ЦИЉУ.

Преко табеле 1, која би била посебно израђена за обе етно-мигрантске групе, видело би се да ли постоје очекиване разлике у смеру и интензитету кретања на релацији: пребивалиште - место рада, односно да ли је већа гравитациона снага оних места рада у којима је већа концентрација њихових сународника. Из тог угла, требало би проучити не само селективност матичне дневне миграције, него и алохтоне, тј. оне чији учесници имају домицил на неком другом подручју. Да би разматрана хипотеза добила још шире искуствено упориште, требало би, према етничкој припадности, посебно обрадити податке о аутохтоном и мигрантском становништву (досељеном и исељеном) градских центара према којима дневни мигранти испољавају преференцијалну склоност. Наиме, преко података о месту рођења и претходном пребивалишту, требало би утврдити географско порекло становништва које се доселило у посматрано место рада и просторну дисперзију емиграционих путања негдашњег аутохтоног становништва тог истог места. Под условом да буде апстрахован извештај учинак вишестепних пресељавања, који делимично замагљује испитиване просторне релације, добили бисмо комплементарне табеларне приказе етно-миграционих и, у оквиру њих, реконструисаних праваца дневно-миграционих струјања на географском простору који смо дефинисали како поље посматрања.

5. Већ на први поглед, очито је да се с нацртом Таб. 6. залази у област статистике насеља, јер се у њој дистрибуирају насеља - полазишта дневне радне миграције по категоријама популационе величине и према изабраним синтетичким демографским и другим показатељима, који илуструју економску снагу и стандард становања домаћинства настањених у тим насељима. То што предложена листа могућих индикатора има само провизоран карактер, нимало не умањује њену хеуристичку вредност, с обзиром да довољно упадљиво експонира значај повезивања атомизованих обавештења у синтетичније форме искуствене евиденције, врло подстицајне са становишта заснивања нових искуствених уопштавања.

Улога оваквих емпиријских уопштавања је већа, тим пре, што теоријска схватања о дневним миграцијама нису у довољној мери идејно развијена, а ни искуствено заснована.

Таб. 6. - Насеља у крају "Н" према изабраним показатељима и популационој величини, по месту становања. Попис 1981. -

Tab. 6. - Settlements in the region "N" as per selected indices and population size, as per place of residence.

Демографски и други показатељи (насеља)	Популациона величина насеља					
	до 199	200-499	500-999	1000-1999	2000-4999	5000-9999 10000 и више стан.
Укупна (насеља)	Табела би била израђена за крај "Н" у целини и посебно за сваку општину на његовој територији, и то у две варијанте:					
Са негативним пр. прираштајем	1) У првој варијанти била би обухваћена сва остала (неградска) насеља у крају "Н";					
Са позитивним пр. прираштајем	2) У другој варијанти била би обухваћена само она остала (неградска) насеља у којима станују дневни мигранти (бар један одређени апсолутни број или постотак).					
Са нултим пр. прираштајем	Ако је у крају "Н" вишенационални састав, требало би					
Са просечном старошћу становника:						
испод 25,0						
25,0-29,9						
30,0-34,9						
35,0-39,9						
40,0-49,9						
50,0 и више год.						
Са просечном величином домаћинства:						
1,0-1,9						
2,0-2,9						
3,0-3,9						
4,0-4,9						
5,0-5,9						
6,0-6,9						
7,0-7,9						
8,0 и више чланова						
Са просечном површином стана по домаћинству:						
испод 15,0						
15,0-19,9						
20,0-24,9						
25,0-29,9						
30,0-34,9						
35,0-39,9						
40,0 и више m <sup>2</sup>						
Са просечном површином земљишта у власништву, по домаћинству:						
до 1,00						
1,01-3,00						
3,01-5,00						
5,01-8,00						
8,01-10,00						
10,01 и више хектара						
итд. по другим синтетизованим показатељима						

## Степен коришћена изворних података демографске статистике

Изворна статистичка грађа пописа становништва и истраживања из области виталне статистике традиционално се доста користи за добијање научно употребљивих података. По устаљеној пракси, уочи сваког пописа статистички заводи, поводом разматрања и утврђивања програма табелирања, организују стручне скупове и састанке с најважнијим корисницима пописних података, међу којима су најзаступљенији представници одређених научних институција. И поред тога што се, од пописа до пописа, перманентно повећавао број табела, ипак све потребе нису могле да буду задовољене усвојеним програмом табелирања. Експанзија званичног програма табелирања има своја финансијска, временска, кадровска и друга ограничења, која проистичу из институционалне улоге статистике у официјелном информационом систему. По истеку периода за реализацију обавезног програма табелирања, обично сплашњава интересовање и јењавају потребе за пописним подацима, и то не само шире јавности него и корисника из појединих научних кругова, било зато што су задовољни обимом и садржајем тих података, или зато што не могу да финансирају посебне пројекте за накнадну обраду статистичке грађе. Тако, нажалост, огромна и комплексна пописна грађа постаје, временом, "мртав" емпиријски потенцијал, упркос томе што савремена техничка средства и програмска решења за аутоматску обраду података могу, као нека врста методолошке сонде, да продру до њених најдубљих искуствених слојева.

### S u m m a r y

The official program of the statistic data processing, which is based more on the practical than on the theoretical needs, contains the tables that give mostly the review of some global conditions and relations between examined phenomenons, but for the scientific analyzes it is necessary even the specification of the original, general, description with its further analyze in accordance with the relevant time-space characteristics. With the examples of the analyze of the empirical material of the census 1981, in the sketches of the tables of the daily migrations of the manpower of one part of the country, it is illustrated only one part of its rich potential, wich can be used with the special computer data processing of the original statistic material. The results of this data processing would be, of course, very solid base for multidisciplinary research of the demographic

processes and the processes of the space. The past experiences show that the demographic data processing out of the official program of making tables are neglected, and the extended and complex statistic material becomes gradually "dead" empirical potential, in spite of the modern technical ways and program decisions for automatic data processing that give opportunity for penetration up to its most profound empirical stratum.

#### Л и т е р а т у р а

1. Милић Војки: *Социолошки метод*. - Београд: Нолит, 1965.
2. Станежковић Србољуб: *Дневне миграције становништва (радне снаге и школске омладине) према централним насељима у врањском крају*. - Београд, 1989.





Светлана РАДОВАНОВИЋ

Институт друштвених наука  
Центар за демографска истраживања, Београд

*Мogućности коришћења статистичке грађе за анализу  
етногеографских и етнодемографских процеса*

*Possibilities of Using Statistical Material for Analysis of  
Ethnogeographic and Ethnodemographic Processes*

**Извод:** Сложени процеси етнодемографског развика Републике Србије, односно СР Југославији, могу се дугорочно пратити на основу података добијених из редовних статистичких истраживања. Етностатистички подаци, нарочито до југословенских пописа после Другог светског рата, веома су оскудни и са ограниченим дистрибуцијама. Прецизна питања на основу којих се могу изводити закључци о етничком саставу становништва постављена су тек од пописа становништва 1948. године, од када залочише и детаљније табелирање ових података.

**Кључне речи:** етностатистички подаци, етнодемографски развика, пописи становништва.

**Abstract:** The complex processes of ethnodemographic development of the Republic of Serbia i. e. FR Yugoslavia, can be long-term monitored on the basis of data obtained from the regular statistical researches. Ethnostatistical data, particularly before the Yugoslav censuses after the Second World War, are rather poor and with limited distributions. Precise questions on the basis of which conclusions can be drawn on ethnical structure of population were raised only after the census of 1948, when more detailed tabulating of these data started.

**Key words:** ethnostatistical data, ethnodemographic development, census.

Озбиљност проблема дивергентног раста становништва у Југославији, условљеног искључиво прекомерним раћањем албанске популације у Србији и недовољним раћањем код готово свих осталих етничких заједница сем Муслимана и Рома, захтева усмеравање проучавања становништва наше земље са општих на специфичне приступе који ће, пре свега, укључивати етногеографске и етнодемографске аспекте. Наиме, тек испитивања етногеографских (јер једну од главних одлика демографског

развоја данашње Југославије чини изразита регионална диференцираност као последица географског карактера и историјских збивања) и етнодемографских карактеристика становништва, показују да је релативно повољно демографско стање на нивоу укупне југословенске популације резултат статистичке упросечености, а не одраз стварности. Тако се, на пример, иза података о бруто и нето стопама репродукције становништва Југославије, које се последњих деценија крећу око нивоа потребног за просто обнављање генерација, крију екстремне регионалне и етничке разлике. Ове, и многе друге демографске разлике, у директној су вези са енотериторијалним размештајем становништва и различитим (чак и дијаметрално супротним) репродуктивним понашањем појединих националности које живе на истој државној територији и под истим или приближно истим друштвено-економским условима. Према томе, испитивање етнографских и етнодемографских карактеристика становништва Србије и Југославије, поред тога што пружа веродостојнију слику о територијалном размештају, демографским структурама и кретањима становништва, омогућава исто тако, на основу испољених тенденција, предвиђање будућих праваца развоја и структурних промена југословенске популације, јер ће етнички фактор још дуго имати доминантну улогу у опредељивању популационе динамике на југословенском простору. Овакав став, изведен на основу посматрања статистичких показатеља за вишедеценијски временски период, као и актуелна демографска ситуација у Србији, оповргава неке раније оптимистички постављене хипотезе о томе да етнички фактор "условљава демографски развитак само у оној мери у којој и свако друго обележје и да ће се разлике у демографским карактеристикама врло брзо ублажавати ако дође до уједначавања у погледу економско-социјалних услова" Такође упозорава и на то да ће занемаривање етногеографије и етнодемографије, у земљи бременитој супротностима из историјске прошлости, претходне фазе "самоуправног социјализма" и садашње ситуације "избачености" из готово свих савремених европских токова, само још више отежавати ситуацију. С тога се дисхармонији досадашњег демографског раста југословенске популације на регионалном и етничком плану мора посветити много већа пажња, како би се равномерни демографски развитак свих етничких заједница поставио као примарни циљ државне популационе политике. У вези са тим од посебног

је значаја чињеница да вишенационална земља као што је Југославија нема реалних шанси за успешан друштвено-економски напредак уколико не дође до интеграције њених националности у једну усаглашену друштвену заједницу. Другим речима равномерни демографски развитак свих етничких заједница битна је претпоставка свеукупног економског, социјалног, културног и сваког другог напретка земље, па зато држава не сме бити неутрални посматрач, поготову ако се велики и брз раст појединих етноса доживљава као средство снаге.

Разматрања етногеографске и етнодемографске проблематике могу се, углавном, вршити на основу резултата које пружају пописи становништва и витална статистика, док је спровођење анкетних истраживања, из материјалних и других разлога, веома ретко. Тако подаци пописа, поред других демографских истраживања, представљају један од најважнијих извора за проучавање етнодемографских појава, без обзира што постоје извесна методолошка ограничења при коришћењу резултата више узастопних пописа. Осим тога велику тешкоћу, посебно за етногеографска проучавања, представља делимична недоследност примене дефиниције насеља у пописима до 1961. као и типологија насеља. Такође није искоришћена могућност усаглашавања Цвијићеве концепције о нужности испитивања насеља као антропогеографске, демографске, социјалне, економске итд. асоцијације и данашњих техничко-технолошких достигнућа обраде и табелирања статистичких података. О овом најбоље говори чињеница да је насељска статистика, у институцијама задуженим за прикупљање, обраду и публиковање статистичких података, много скромнија него што би то морала да буде, иако су могућности додатних обрада података, нарочито последња два пописа, многобројне. Њихова реализација представљала би добру полазну основу за научно формирање потпуније слике о основним карактеристикама насеља, кретању становништва у њима, узроцима, правцима и посебно демографским последицама које су карактеристичне за масу насеља јер бележе значајне промене како у бројности тако и у структурама становништва.

Аналитичко сучељавање података о етнодемографским структурама из пописа извршених пре и после Другог светског рата указује на следећа ограничења: представа о етничком саставу становништва у 1921. и 1931. години може се добити само посредним путем, из одговора о матерњем језику и вероиспове-

сти, док је у послератним пописима (1948, 1953, 1961, 1971, 1981 и 1991.) етнички састав утврђиван преко директног питања о националној припадности које је било обавезни део пописног садржаја без обзира на његове различите формулације. Треба рећи да пописом из 1921. године није ни предвиђено питање о националној припадности, док је у попису из 1931. године формално било предвиђено уписивање оне народности којој лице припада, међутим, преко овог питања се не би могла добити стварна слика о етничкој структури, јер су све југословенске народности морале бити исказане као једна целина, односно као једина народност "југословенска".

У свим послератним пописима становништва одговор о етничкој припадности заснивао се на слободно израженом уверењу пописиваног становништва. Таква безусловна примена субјективног критеријума имала је, у извесној мери, неповољан утицај на тачност пописних резултата о овом обележју, јер је омогућавала видне осцилације у бројности појединих етничких група. Тако је, на пример, број Шиптара добијен у попису 1948. године већи него у стварности јер се изванредан број Турака декларисао као Шиптари, да би се пописом из 1953. године констатовала обрнута ситуација у којој се, због познате политичке ситуације, један део Шиптара декларисао као Турци. Померања слична овом могу се констатовати и код Немаца односно Мађара у Војводини у попису 1948. године. и скоро у свим пописима код Рома, Бугара, Влаха. Такође треба имати у виду и тежњу одређеног броја становника (најчешће из мешовитих градских средина) за "надрастањем" свог националног идентитета, тиме што су се изјашњавали као Југословени. Југословени су, иначе, сврставани у скупину национално неопредељених лица и збрајани заједно са осталим лицима без јасног етничког идентитета ("регионална припадност" и "непознато"). Промена става при декларисању о националној припадности, од пописа до пописа, различито је утицала на добијене резултате: код већих етничких заједница та колебања нису могла нарушити компатибилност резултата, док је код мањих етничких група тај учинак био далеко већи.

Детаљнију етнодемографску анализу у ширим просторним и временским интервалима ометају и накнадне измене у третману неких етничких заједница у класификацијама за обраду и публиковање статистичких података о етничким обележјима, које су, скоро без изузетка, биле инициране дневно-политичким

разлозима. Довољно је само погледати методолошка објашњења везана за ово обележје, па установити партијско-политички утицај (на пр. стварање муслиманске нације као јединственог светског феномена потпуне идентификације конфесионалног и националног као и стварање аморфних Југословена, или "регионалне припадности").. У вези с тим укратко ћемо навести како је текла етничка консолидација муслимана. Наиме, муслимани југословенског етничког порекла могли су се у попису 1948. године декларисати као Србин-муслиман, Хрват-муслиман, Македонац-муслиман или неопредељен-муслиман, с тим што су само неопредељени муслимани исказивани посебно док су преостали укључивани у одговарајућу националност. У 1953. години, лица која су изјавила да су муслимани, као и остала лица југословенског порекла која се нису ближе национално определила, сврставана су у групу "Југословени неопредељени", док је за национално неопредељена лица која нису била југословенског порекла уписиван одговор "национално неопредељен". У попису 1961. године дошло је до нове модификације групе муслимана југословенског порекла и сходно томе извршена је и промена у класификацији националне припадности. Према методолошким упутствима 1961. године "муслиман" означава етничку, а не верску припадност и овај одговор су могла уписивати сва лица југословенског порекла без вере (!), ако сматрају да припадају тој етничкој групи. Пописом 1971. године муслимани су исказани као "Муслимани у смислу народности", док су у пописима 1981. и 1991. године муслимани исказивани као један од југословенских народа. Према томе, процес етничке консолидације муслимана одвија се за релативно кратко време од свега двадесетак година (1961-1981), с тим што се преломни период догодио у декади 1961-1971. година.

Комплекснија обрада етнодемографских података по нижим територијалним нивоима није практикована, не само због тада доминантно политичког става да етнички фактор нема већу специфичну тежину у "збратимљеној заједници равноправних народа и народности", већ и због коришћења гломазних класификација у обради статистичке грађе, која је, у крајњој инстанци, имала политичку позадину. Тако *Владимир Станковић* истиче да "статистика није ни показала неки посебан интерес за стручно суочавање с проблемима ове врсте, с обзиром на то да је обележје о националној припадности увек било под патронатом полити-

чких структура и дејством њиховог осиног волунтаризма. У идеолошкој клими која ја владала одређени политички форуми имали су неприкосновено цензорско право на коначну формулацију и промоцију методолошких текстова и класификација везаних за ово обележје. Услед тога политички октроисане класификације националних група прећутно су прихватане као недодирљиви стандарди који нису мењани ни прилагођавани статистичким потребама. Истицањем у први план политичке димензије овог обележја остала је у сенци његова сазнајна вредност. Наиме бојазан од скраћивања политички озваничених класификација везивала је статистици руке у конципирању програма табелирања који би омогућили садржајније дистрибуције за чију израду су неопходне економичније класификације националних група". Тако, на пример, детаљна (А) класификација из 1953. године обухвата 27, а сажета (Б) класификација 12 модалитета, док је у попису 1981. и 1991. године А класификација садржала 39, а Б класификације 22 модалитета.<sup>1</sup>

У даљем тексту навешћемо главне изворе на основу којих се могу добити подаци о националној припадности, а којима располаже наша званична статистика. Ради што јасније представе биће наведени и нивои обраде, што омогућава бољи увид у могућности коришћења статистичке грађе у анализи етногеографских и етнодемографских процеса.

Књиге пописа 1948. - 1991. година

Попис 1948. године - Књига V, 1. Стално становништво по писмености, народности, полу и групама старости - преглед по Народним Републикама; Књига VI, 1. Стално становништво према родном крају, народности, групама старости и полу - преглед по Народним Републикама; Књига IX, 1. Стално становништво по полу народности, занимању, и групама старости - преглед по Народним Републикама, 2. Стално становништво по народности и групама занимања - преглед по Народним Републикама, 3. Стално становништво по народности - преглед по подручјима месних и градских народних одбора.

<sup>1</sup>

А - класификација је најразуђенија класификација по којој се ретко врше обраде и где се највише укршта два обележја. За укрштање већег броја обележја ова класификација је непрактична.

Б - класификација је сажетија и најчешће се све обраде врше по њој. По распаду претходне Југославије у СРЈ се практикује и V - класификација са 11 модалитета, а врше се обраде и са мањим бројем модалитета.

Попис 1953. године - Књига I, 1. Становништво по старости, полу и народности - ниво Народних Република, 2. Становништво по народности, брачном стању и старости - ниво Народних Република, 3. Становништво по народности, полу, активности и групама занимања - ниво Народних Република, 4. Становништво по старости у време пописа и старости при ступању у први брак према народности и полу - ниво Народних Република, 5. Становништво по народности и старости преба браку по реду и полу - ниво Народних Република, 6. Становништво по матерњем језику, полу и народности - ниво Народних Република, 7. Становништво по односу према вери, народности, полу и активности - ниво по Народним Републикама; Књига VIII, 1. Народности и матерњи језик - резултати по срезовима; Књига IX, 1. Старост, писменост и народност резултати по општинама према административно управној подели 1953. година.

Попис 1961. године - Књига I, Витална, етничка и миграциона обележја - резултати за републике и демографски рејони; Књига VI, Витална, етничка и миграциона обележја - резултати по општинама.

Попис 1971. године - Књига VI, Етничка, просветна и економска обележја становништва и домаћинства према броју чланова - резултати по општинама.

Документационе табеле из 1971. године, Становништво према народности - резултати за општине и насеља.

Попис 1981. године - Резултати пописа 1981. године нису дати у књигама пописа, већ су етностатички подаци делимично објављени у неким од тзв. свезака пописа, док се део обрађених табела може директно преузимати са рачунарског система Савезног завода за статистику. Објављеним резултатима сматрају се следеће табеле: 003. Становништво према народности (за СФРЈ, СР и САП, општине и насеља), 013. Становништво према народности (СФРЈ, СР и САП, општине и месне заједнице), 041. Становништво у земљи и иностранству према народности, активности, полу и старости (СФРЈ, СР и САП), 054. Становништво према народности и матерњем језику (СФРЈ, СР и САП). 056. Становништво према подручју са кога је досељено, народности и времену досељења, по полу (СФРЈ, СР и САП), 059. Становништво старо 15 и више година према народности, старости и школској спреми по полу (СФРЈ, СР и САП), 105. Женско становништво у земљи старо 15 и више година према старости, народности и броју



живорођене деце (СФРЈ, СР и САП), 106. Женско становништво у иностранству старо 15 и више година према старости, народности и броју живорођене деце (СФРЈ, СР и САП).

Документационе табеле - Становништво према народности за општине и насеља.

Попис 1991. године - Књига 1, 1. Становништво према националној припадности - подаци по насељима и општинама. Књига 3, 1. Становништво према националној припадности (детаљна класификација) - подаци по насељима и општинама. Књига 5, 1. Становништво према старости, полу и националној припадности - подаци по општинама. Књига 11, 1. Радници према делатности, националној припадности и степену стручног образовања, по полу; 2. Радници по месту становања према полу, националној припадности и односу места рада и места становања - подаци по републикама, покрајинама и општинама; Књига 12, 1. Активно становништво према занимању, полу и националној припадности - подаци по републикама, покрајинама и општинама; Књига 13, 1. Женско становништво у земљи старо 15 и више година према националној припадности и броју живорођене деце, 2. Женско становништво старо 15 и више година према националној припадности, старости, броју живорођене деце и вероисповести - подаци по републикама, покрајинама и општинама; Књига 15, 1. Становништво старо 15 и више година према националној припадности, старости, полу и брачном стању; 2. Становништво у земљи и иностранству према националној припадности, активности, полу и старости; 3. Становништво према националној припадности и матерњем језику; 4. Становништво према полу, националној припадности и вероисповести; 5. Досељено становништво према подручју са кога је досељено, времену досељења и националној припадности, по полу; 6. Становништво старо 15 и више година према националној припадности, старости, школској спреми и писмености по полу; 7. Становништво у земљи старо 15 и више година према школској спреми, полу, националној припадности и активности; 8. Југословенски грађани на раду код страног послодавца или на самосталном раду и чланови породица који са њима бораве у иностранству према националној припадности и земљи рада - боравка - подаци по републикама и покрајинама.

Витална статистика

1. Живорођени по националности мајке - подаци за ниво република и покрајина (1950-1993).

2. Умрли према националној припадности - подаци за ниво република и покрајина (1950-1993).

3. Склопљени и разведени бракови према националној припадности - подаци за ниво република и покрајина.

Као што се из напред наведеног може закључити флексибилније табелирање података о етничким обележјима уз употребу већег броја класификацијских варијетета започето је тек од пописа 1991. године, односно по распаду бивше СФРЈ и формирању СРЈ. Овакав приступ обезбедио је много исцрпнију и садржајно разноврснију емпиријску грађу о етнодемографским структурама. Најупечатљивији статистичко-емпиријски допринос расветљавању етнодемографске проблематике остварен је управо на микротериторијалном плану. Једини недостатак овако драгоцених резултата представљају подаци за Косово и Метохију, јер због већ познатог бојкота пописа из 1991. од стране највећег броја Албанаца, није било могуће извршити обраду за укупно него само за пописано становништво. Но, то не умањује заслуге појединаца, нарочито из статистике Србије, ентузијаста и добрих познавалаца демографске ситуације у нас, који су максималним властитим ангажовањем допринели да овако богатство садржаја етностатистичких података буде доступно научној, стручној и осталој јавности. Ове могућности треба искористити и уз помоћ комплексних и добро научно осмишљених пројеката анализирати добијене податке како би се потврдили, одбацили или поставили нови захтеви у решавању тренутно драматичне демографске ситуације, нарочито у Србији.

### S u m m a r y

The study of ethnogeographic and ethnodemographic issues can be carried out on the basis of results obtained through census and vital statistics. In addition to other demographic researches, the census data represent one of the most important sources for study of ethnodemographic processes, irrespective of certain methodologic restrictions at utilization of results of several consecutive censuses. Analytical bordering of data on ethnodemographic structures from census before and after the Second World War points out to the following restrictions: the picture of ethnical structure of population in 1921 and 1931 can be only obtained in an indirect way, from replies related to native language and region, while in all post-war censuses (1948, 1953, 1961, 1971, 1981 and 1991) the ethnical structure used to be established through a direct question about the national belonging. A detailed and comprehensive empirical material about ethnodemographic structures is especially presented in the results of the last census. Throug with a deficiency because complete results for Kosovo and Metohija are missing due to the already known boycotting of 1991 census by majority of Albanians, this census has a

special meaning because it enables lighting up of ethnodemographic issues on microterritorial plan. Thus the ethnostatistical data (including nationality in addition to native language and region) can be obtained from 25 tables, which together with the data of the vital statistics, offer wide possibilities of specific approaches to study of our population.

### Л и т е р а т у р а

1. **Grupa autora: Demografska kratanja i karakteristike stanovništva Jugoslavije prema nacionalnoj pripadnosti.** - Beograd: IDN CDI, 1978.
2. **Milica Sentić, Gorčin Pecelj: Uvod u konačne rezultate popisa od 15.3.1948. Stanovništvo po narodnosti.** - Beograd: Savezni zavod za statistiku, 1954.
3. **Владимир Станковић: Рому у светлу података југословенске статистике.** - Beograd: САНУ, 1992. - (Зборник "Развитак Рома у Југославији - проблеми и тенденције, књ. LXVIII).
4. **Dušan Breznić: Beogradski univerzitet i centar za demografska istraživanja IDN-a - Saradnja na problematici demografske statistike i demografske analize, Statistika na Beogradskom univerzitetu.** - Beograd, 1988.
5. **Светлана Радовановић: Денографски раст и етнодемографске промене у Републици Србији.** - Beograd: Географски факултет, Универзитет у Београду, 1993. - (Едиција етнички простор Срба, књ. 1).
6. **Svetlana Radovanović: Etnička struktura i maternji jezik stanovništva, Stanovništvo i domaćinstva SR Jugoslavije prema popisu 1991.** - Beograd: Savezni zavod za statistiku i Institut društvenih nauka - Centar za demografska istraživanja, 1995.
7. **Svetlana Radovanović: Neke karakteristike stanovništva Jugoslavije prema nacionalnoj pripadnosti.** - Priština, 1988. - ("Statističar").
8. **Živojin Kržalić: "Radni dokument br. 32".** - Beograd: Republički zavod za statistiku, 1988. -
9. **Popisi stanovništva od 1948. do 1991.** - Beograd: Savezni zavod za statistiku. 10. **Statistički godišnjak Jugoslavije.** - Beograd: Savezni zavod za statistiku, 1991.
11. **Demografska statistika 1950-1991.** - Beograd: Savezni zavod za statistiku, 1991.

# Географски простор и географски процес



Живадин ЈОВИЧИЋ

Географски институт "Јован Цвијић", Београд

*Географизација географије - један од фундаменталних  
задатака њеног даљег развоја*

*Geographization of Geography - One of Basic Tasks of its  
Further Development*

*Извод:* У географизацији географије тежиште је на нужном зближавању физике и економске географије. У развоју науке, неминовно и логички одвијају се два паралелна процеса-диференцијација и интеграција. Са појавом нових научних дисциплина, међутим, јача и потреба мултидисциплинарних истраживања, било да је реч о теоријско-методолошким питањима или о решавању конкретних проблема развоја.

*Кључне речи:* географија, наука, пракса, оперативна организација.

*Abstract:* In geographization of Geography, the basis aim is integration of Physical and Economical geography. In development of sciences it is very important to take tow paralel processes-diferentiation and integration. The new of sciences, however, to demand multy-disciplinarition of investigatio in methodology of the problem of their development.

*Key words:* geography, science, practice, operative organization.

Идеја за овај рад преузета је из руске литературе чија географија доживљава праву ренесансу ослобађајући се догматизма наталоженог током седам деценија колико је трајало власт "совјете". У друштвеним наукама у целини, па и у друштвеној географији остављена је права пустош јер су идеолошки декрети биле основне смернице њиховог развоја. Занимљиво је да је предводничку улогу у обнови и концептуализацији постсовјетске руске географије преузео академик Владимир Михаилович-Котљаков, директор Географског института Руске академије наука, иначе прво име светске глациологије. Његови нови домени истраживању су екологија, међунационални односи и територијални спорови. У преображају руске географије која ће убрзо

преузети примат у светској географији, доминантна су три процеса: хуманизација, екологазација и географизација. У вези са тим јачају и тенденције укључивања географа у све друштвене процесе-економске, културне и политичке.

У географизацији географије тежиште је на нужном зближавању физичке и економске географије. У развоју науке, неминовно и логички одвијају се два паралелна процеса - диференцијација и интеграција. Са појавом нових научних дисциплина, међутим, јача и потреба мултидисциплинираних истраживања, било да је реч о теоријско-методолошким питањима или о решавању конкретних проблема развоја. Веома акутни и актуелни проблеми животне средине посебно су наметнули потребу организоване научне сарадње и функционалнијег интердисциплинарног приступа. У осветљавању ових односа у географији суочавамо се и са општим проблемима развоја науке у малим земљама каква је наравно и Србија. Наиме, у неким географским дисциплинама раде 4-5 истраживача или и мање што отежава или и онемогућава критичку проверу нових резултата. Напротив, у широком дијапазону географских истраживања у Србији - од хемијске ерозије до појаве "беле куге", нпр. могу се јављати различите врсте неспоразума што не може остати без утицаја на позицију и углед географије у систему наука. Нужно је управо да се провери теза по којој што се иде дубље у проучавању појединих географских компонената, тим су потребнији ослонци на друге науке а све су тање везе са целином географије. У томе треба видети и смисао тезе о географизацији географије.

### Смисао и суштина географизације

Географија није једина наука чији је предмет истраживања разуђен. Све је више и дисциплина које се баве међуграничним подручјима, што је нпр., биохемија, биофизика, физичка хемија, астрофизика, социјална психологија и многе друге. Проблем предмета географских проучавања је у томе што он тангира две сфере битисања - природу и друштво. Из тога произилази и још увек се одржава подела географије на - физичку и друштвену. Овакву поделу потенцира и још увек актуелна подела наука на - природне и друштвене. Еколошка проблематика, рекли бисмо, озбиљно доводи у питање овакву поделу јер акцептира човека и као биолошку јединку и као мисаоно биће; с тим у вези је еколошка катастрофа која озбиљно угрожава човекову врсту у

целини и одговорна за поремећене односе у природи, укључујући и планетарне размере. Зашто, уосталом и овде не поменути неке од цивилизацијских "нуспроизвода" као што су нуклеарни отпад, озонске рупе па и вируси против којих човек нема велике шансе за своје спасење ако то не постане основна преокупација читавог човечанства. У питању су, значи, свест и савест за чији развој у подједној мери носе одговорност и природне и друштвене науке, односно наука у целини.

У светлу потенцирања одговорности науке за све оно што се догађа или што би нам се могло догодити на релацији човек-природа не можемо мимоићи ни географију као природно-друштвену науку. Критички посматрано, географи би се морали више бавити глобалним проблемима односа природе и друштва. Можда је прави тренутак за бржу кристализацију предмета географских проучавања.

Већ пола века преиспитује се предмет географских проучавања што није необично не само у односу на достигнути прогрес у развоју науке и технологије него и у односу на нови однос снага у светској географији. Нажалост и географија је много губила у цивилизацијски веома штетном надметању двеју војних велесила - САД и бившег Совјетског Савеза. Не знамо колико је добро што нема више Совјетског савеза али је више него добро што руска географија доживљава ренесансу враћајући се својим коренима из друге половине деветнаестог и са почетка овог века. У време "совјетске власти" доминирала је физичка географија која је захваљујући огромном пространству и бројним експедицијама по поларним областима и на Пацифичком океану, остварила водећу улогу у светској географији. Напротив, антропогеографија и економска географија су по мишљењу В. Котљакова, "биле згромљене". Ипак, идеје о јединственој географији - Баранског, Саушкина и Анучина не можемо разумети само као обичну реакцију на догматизам из тог претешког времена за развој друштвених наука већ су то били и визионарски погледи који данас добијају пуну сатисфакцију.

Географска средина је управо била предметна инкарнација јединствене географије која је истовремено значила и критику недопустиве раздружености физичке географије и нужности сублимације основне географске идеје. Скоро у исто време V. Bunge у САД-у у свом познатом делу "Теоријска географија" појављује се са математичким аксиомом предмета географских



истраживања. Суштински и Бунгеови погледи били су на линији јединствене географије. И у Нашој, српској географији, јављају се теоријски радови на концептуирању појма географске средине у чему посебно истичемо рад В. С. Радовановића "Поводом једног новог прилога питању о променама и развојку географске средине", објављеном у гласнику Етнографског института САН/бр. 1-2, 1952. год. Појам географске средине као теоријска категорија јединствене географије у целини нерига гносеолошку подвојеност физичке и економске географије. Географска средина може бити и парадигма за бројне дефиниције предмета географских проучавања, у форми - Земљина површина, географски ландшафт или просто набрајање природно - друштвених компонената у смислу дескрипције или системског повезивања. Некада је углавном требало наглашавати или и објашњавати разлику између природне и географске средине или како се то већ уобичајено говорило да је апсурно постојање безчовечне физичке и ванприродне економске географије. Данас, међутим, екологија и као нове филозофија развоја и као основно начело хуманизације науке је истовремено и снажан основац теорије географске средине.

### Географски аспект односа природног и друштвеног

Своје погледе у вези са овим питањем изложили смо још 1972. године у часопису "Дијалектика" бр. 2, око којег је у то време била окупљена већа група филозофа, социолога, математичара и других профила научних радника. Рад је објављен у одељку "расправе и студије" али осим усменог одобравања и сагласности није било других реакција на изнете погледе. Истини на вољу, за своје погледе користили смо и мишљење руских филозофа - Трусова, Доскача и Федајева као и руских географа - Јефремова, Плетњикова, Забелина и других, који су у том постстаљинском периоду, између 1960. и 1965. недвосмислено тврдили да географији припада кључна улога у проучавању природе и друштва. По нашем мишљењу то би могло бити и основни предмет географских проучавања.

За дефинисање предмета географских проучавања треба поћи од чињенице да је тешко али пре свега несхватљиво проучавати, на пример, објекте и појаве у природи изоловано од друштвених утицаја и друштвене праксе. И проучавање екстремно "чистих" природних објеката и појава има са свим одређен, мањи или већи, актуелан и перспективан друштвени значај.

Никад се није ни сумњало да ће астрономска па и астрофизичка проучавања имати огроман значај за човечанство. Истремљење научне мисли у истраживању и освајању Космоса нема искључиво циљ спознаје (ако научна спознаја и може бити сама себи циљ) већ и данас постоје пројекти настањивања човека на Месецу па и суседним планетама.

Са друге стране, социолошка, економска, историјска, медицинска па и друге врсте сличних проучавања не могу игнорисати утицаје различитих облика природе у одговарајућим "ванприродним" - социолошким, економским, историјским и другим процесима. Наравно, у проучавању природе или друштва, суделује већи број научних дисциплина, али је специфичност географије у томе, што се она бави третирањем и једне и друге категорије појава. Из тога, управо, и проистичу сви неспоразуми око предмета географских проучавања па и потребе његовог прецизнијег дефинисања. Самим тим што географија третира већи број различитих појава и облика природе и друштва (рељеф, воде, клима, биљни и животињски свет, привреда, насеља, становништво и др.), она не може бити у једнакој мери компетентна за све те појаве и облике, те су сасвим оправдане примедбе не само на предмет већ и на целисходност географскох проучавања. Неке од наука, које такође, проучавају природне или друштвене појаве (биологија, социологија, економија) својим егзактнијим методама далеко успешније од географије решавају одређене проблеме у вези са овим појавама, Према томе, и поменуте појаве у својој суштини не могу бити предмет географског проучавања. То је, пре свега разлог што се проучавањем рељефа баве геолози, проучавањем климе метеоролози, биљног и животињског света - биолози, становништва - социолози итд. Појава теорија о ландшафту, пејсажу, регији или географској средини као предмету географских проучавања треба схватити као тежњу да се превазиђе "период неодређености" који је географску науку нужно водио ка сваштарењу, површности, дескрипцији ... Међутим, очигледно је да још увек постоје разулике и да велики број аутора и данас узима Земљину површину за предмет географских проучавања чиме се потенцира неодређеност, можда у некој друкчијој форми. Поред тога, Земљина површина као предмет географских проучавања (зашто само географских?) јако сужава хоризонт па и домен ове науке. Већ данас постоје географски радови о Месецу, а с об-

зиром да смо на прагу космичког века, географија се мора прихватити нових задатака који проистичу освајањем космичких пространстава.

У настојањима да се избегну неодређеност и конфузија у дефинисању предмета географских проучавања, уочава се тежња, као што смо већ рекли, да се истовремено обухвате и природни и друштвени елементи, било да је реч о територијалним комплексима (географска средина) или о просторним целинама (регија). У томе се свакако може учинити корак даље, ако би се, управо, однос између природних и друштвених елемената узео за предмет географских проучавања. У односу на постојеће, ова дефиниција је у предности јер:

- обезбеђује јасне компетенције и врло одређено место географије у систему наука, - не везује географију за оквире наше планете, већ је чини веома перспективном науком у односу на постојеће и могуће нове резултате космичких истраживања, - индицира нове могућности и уважава постојећу друштвену афирмацију географије у примени научних резултата, - омогућава максимално разграничавање научне географске мисли и сарадњу ове науке са другим научним дисциплинама, - дозвољава и подстиче примену различитих метода у научним истраживањима.

Са друге стране није тешко разграничити филозофско од географског у посматрању односа природног и друштвеног. Док се на питању односа природног и друштвеног преламају различити филозофски правци и доктрине, траже се најсуштаственији филозофски израз тих односа, географија иде даље од тога, откривајући конкретне облике тих односа, истражујући њихове просторне комбинације и еволутивну динамику.

Основна мисао филозофа заснива се на чињеници да се у процесу трансформације природе, чији је човек саставни део и сагледава природна повезаност, тј. јединство природног и друштвеног. Поставља се питање шта је примарно на релацији човек - природа, њихово јединство или њихове разлике. Одговор је чисто филозофски и веома логичан: утицај природе на човека зависиће од утицаја човека на природу. Таквим одговором обухваћен је и еволутивни моменат тих односа који је одређен развојем науке и технологије и људске мисли као одлучујућег фактора у "очувању природе". Следи закључак да и временски и просторно, постоји поред перманентног утицаја човека на природу и услован утицај природе на човека. У свему томе, међутим,

ни једног момента се не сме заборавити да је и појам природе, баш као и појам друштва, историјска категорија. Појам природе се више не може свести искључиво на облике и елементе Земаљске природе (вода, клима, рељеф), већ је то сада и космичко зрачење и безваздушни простор и стеновито тле Месеца и метеоритске појаве или бестежинско стање у међупланетарним летовима и низ других појава које су уствари "тековина" у развоју технике и науке.

Руски географ И. Забелин, наглашавајући да досада ни једна наука не проучава међуповезаност и међудејство природе и човека као јединствен природно-историјски процес који има своје законитости, преложио је нову науку - "натурсоциологију". Ова идеја је касније с правом критикована (Јефремов, Плетников) јер би било немогуће издвојити овакву "натурсоциологију" из домена опште географије. На тој релацији вредно је поменути и мишљење О. Константинова о ширем и ужем појму природе и друштва. Шире схваћено, по Константинову, природа укључује у себе и друштво, али се под појмом друштва не подразумева само свеукупност социоекономских односа међу људима већ и њихов биолошки однос према стварима. И коначно, помињани филозофи А. Доскач, Ј. Трусов и Е. Федајев (у чланку: "Проблем међудејства природе и друштва и савремене географија"; Вопросы филозофи, № 4, 1965) закључују да географији припада кључна улога у проучавању међудејства природе и друштва, благодарећи комплексности прилаза и објективном положају ове науке на граници између природних и друштвених наука. Ови филозофи иду и даље сматрајући "да проблем међудејства природе и друштва може и мора да послужи као језгро које помаже да се сагледа структура географског приступа и систем географских наука". То значи да географска истраживања могу да послуже и као база и као образац у разради опште теорије о међудејству природе и друштва.

У примењено-географским радовима проблем односа природног и друштвеног посебно долази до изражаја у географским проучавањима за потребе прогнозирања и планирања и у проучавању трансформације просторних система.

*Прогнозе у вези са тим и планирање су, без сумње, једно од најзначајнијих питања у животу и раду људских заједница. Каква ће бити будућност, шта нас очекује сутра, да ли о томе сутра треба мислити данас и слична питања стално су присутна*

у нашем свакодневном - личном и друштвеном животу. Интересује нас колико ће нас бити сутра, хоће ли бити посла и хране за све, какав ће нам бити стандард, колико ће се аутомобила кретати на друмовима, колико ће нам школа бити потребно или докле ће стићи компјутерста техника. Разумљиво је онда што су и многе научен дисциплине почеле да се усмеравају ка том подручју људске активности. У том су, свакако, највише отишле економија и социологија, али и математике, географија па и друге науке. Важно је поменути да у прогнозирању и планирању нужно долази до обједињавања резултата свих компетентних научних дисциплина. Због тога су и тимови прогнозера и планера, по правилу састављени од различитих стручњака. И GIS - методологија потенцира ове потребе.

У прогнозирању и планирању долази до пуног изражаја специфични предмет географског проучавања и дух синтезе карактеристичан за ову науку. Управо, све оно што се може прогнозирати у вези са човековом активношћу нужно мора да се сагледа и у простору. Још важније: однос простора и људства је најгеографскији аспект прогноза и планирања. С једне стране, човек са својим активностима је од свог "постанка" до данас у сталној експанзији, а простор је, с друге стране, ограничавајући фактор те експанзије. Ти односи подједнако су значајни и у оквиру једне замље и на целој планети. У Јапану напр., контрола рађања је већ одавно саставни део националне политике, у новије време и у Кини, а и у свету се све чешће постављају питања о максималном броју становника на нашој планети, наравно при данашњем нивоу развоја и при данашњем начину и структури исхране. Хоће ли преко 6 милијарди становника на нашој планети, колико се предвиђа да ће бити крајем овог века, моћи да се исхрани без већих потешкоћа? У сенци овог питања су појаве глади у Индији и Африци и огромна средства која се троше на истраживањима Космоса. Ипак, и освајање суседних планета и све веће интересовање науке за богатства мора (велики резервоар хране) може да створи и нове могућности за боље перспективе човека крајем овог века.

*Место географије у систему наука.* Као што произилази из дефинисаног предмета проучавања, географија се не може уврстити ни у природне ни у друштвене науке. Због тога су и многи аутори који су се бавили класификацијом наука стављали физичку географију у природне а економску у друштвене науке.

Принципе класификације науке формулисао је Ф. Енгелс износећи да свака наука "анализира неки облик кретања или низ облика кретања који су сродни и прелазе један у други". Сходно томе, и науке би требало да произлазе једна из друге. У таквој јединственој ланчаној повезаности наука, очигледно је да нема места њиховој оштрој подељености на природне и друштвене. Напротив, географија се појављује као природна веза између ове две групе наука. Та веза између природних и друштвених наука, коју остварује географија, је веома изразита и по вертикали и по хоризонталу. По вертикали, географија је повезана преко физичке географије са астрономијом и геологијом, које одражавају најстарије облике кретања материје (механичка кретања), а преко друштвене географије повезана је са економијом и историјом које проучавају друштвена кретања. Свакако, увек имамо у виду да и физичка и друштвена географија, преко низа својих дисциплина, проучавају различите компоненте врло комплексног односа између природних и друштвених елемената. По хоризонталу, међутим, географија је повезана углавном са примењеним наукама (медицина, шумарство, пољопривреда, архитектура и др.), чија се област истраживања ослања и на предмет географских проучавања.

Проблемом класификације географских наука бавио се велики број аутора, почев од немачког етнографа и географа Герланда (1833 - 1919) па до савременог руског филозофа Јефремова. Класификација Јефремова је интересантна јер полази од тога да је предмет географских проучавања ландшафт под којим се подразумева присуство и међудејство природних и друштвених елемената. Трудећи се да на бази доста прихватљиве дефиниције предмета географских проучавања, успостави везу између физичке и друштвене географије, Јефремов је дошао до закључка да су то две самосталне науке које као и географија имају свој предмет истраживања.

Да ли се сходно Енгелсовој класификацији наука, предмет географских проучавања (односно природних и друштвених елемената) може идентификовати као посебан облик кретања? Одмах да кажемо да је руски филозоф Л. Самојлов (Зборник, Природа и друштво, Москва 1968) издвојио географско кретање као посебни облик кретања материје. Заиста, на релацији друштво - природа постоји "низ међусобно повезаних облика кретања" (Ф. Енгелс). Коначно, сам појам међудејства подразумева специфични

облик кретања, као што је, управо и развој људског друштва посебан облик кретања. Географско кретање је друштвено кретање у специфичним условима природе и развој природе у сфери човекове активности. Овим се веома прецизно географско кретање (па и одређене законитости) дистанцира од општих законитости развоја људског друштва (без обзира на ралике у природним срединама) али и односу на законе развоја природе (без интервенције човека). Међудејство природних и друштвених елемената испољава се као просторно међудејство што је карактеристично и за друге облике кретања материје (топлота, магнетизам, гравитација и др.)

### **Географизација географије - доктринарно и прагматично питање**

Географизација географије, како пише Ј. Г. Машбиц "није само игра речи нити парадокс". Реч је, управо о ширим концептуалним захватима у географији, о чему је писао и Н. Барански, а то су: социологизација, хуманизација, економизација, екологизација, а затим историцизам и регионализам. То су оне центрипеталне линије које опредељују интеграциони потенцијал географских истраживања и целину географије. Под географизацијом, значи, подразумевамо смисао већег степена интеграције у систему географских наука и географског мишљења. На линији географизације централно место припада интеграционим везама геопросторних и предметно-тематских истраживања. Географизација се мора схватити и као значај одређивања улоге парцијалних и периферних истраживања у интерграционом концепту и систему географије. Нема и не може бити опасности да нека од тих истраживања крену путем удаљавања од географије али се неупоредиво више добија ако се она подведу под интеграциони концепт матичне науке. Биогеографска истраживања, нпр., у вези са екологијом добијају посебно место географизације система географских наука, али је то преломна линија, пошто и географска мисао, по руским географима, мора бити још више заснована на биогеографским идејама. Кажемо преломна линија имајући у виду и варијанту биогеографије више ослоњену на биолошке науке. То, такође, важи а можда и више, за климатологију или да кажемо за геоклиматологију, за демографију или да кажемо за демогеографију. Напротив, са ослонцем на целину географије

или на јединствену географију и њен веома снажан интеграциони концепт, поменуте дисциплине наступаће знатно супериорније према проблемима интердисциплинарних истраживања. Географизација није само процес јаче интеграције у целини географије већ и јачи утицај целине на појединачне дисциплине. Географизација је етапа јачања целине географије у периоду веома разуђених и диференцираних истраживања; наравно, не само географских али и у томе и већа потреба новог концептуалног приступа нашој науци.

### Размишљања о могућностима географизације у српској географији

Српску географију утемељио је Јован Цвијић у првој четвртини овог истичућег 20. века. Цвијић је са задовољством се може рећи, био на линији јединствене географије, самим тим што је био велики геоморфолог и исто толико и велики антропогеограф. Небитно је и скоро бесмислено бавити се преиспитивањима резултата геоморфолошких истраживања овог великом научника. Јасно је да се применом савремене технологије као што су радио-изотопи и ултра звук, нпр., могу решавати и веома компликовани проблеми геолошких и геоморфолошких истраживања. Скоро да су непредвидиве у томе могућности фотограметрије и компјутеристике. Не, није о томе реч али је за мене као рођеног шумадинца и релативно доброг познаваоца Шумадије такорећи незнаћајно питање да ли је рељефна пластика ове области абразиона, како је утврдио Цвијић или је флувиодеградациона како се данас сматра или је можда полиморфна и полигенетска како би се евентуално могло просуђивати. Цивилизацијски критеријуми маргинализују нека истраживања а добијају изузетну друштвену вредност глобални пројекти, како фундаментални тако и развоји и примењени. Екологија и астрофизика али и друге науке фаворизују интердисциплинарна истраживања на виталним проблемима човечанства као што је заштита животне средине, вода за пиће, здрава храна или проналазак нових технологија. Управо, глобална истраживања у географији каква преовлађују у Русији и САД-у морала би бити и преокупација географа у Србији. У том погледу требало би оцењивати данас и Цвијићеве резултате његове антропогеографске идеје од фундаменталног значаја. Можда су, по нашем мишљењу, захваљујући



Цвијићевој антропогеографији и остварени запажени географски продори у области демографије, просторног планирања и туризмологије, нпр. Неопходно је свестраније оценити Цвијићево антропогеографско дело на чему данас, чини се више од географа раде социолози, историчари и етнологзи.

У географизацији географије у Србији, требало би се ослобађати оног што нема фундаментални значај, оног што није у тренду цивилизацијског развоја науке. Не би било ни коректно ни целисходно спорити се око питања које би географске дисциплине требало усагласити са фундаменталним концептом матичне науке али је мање спорно да географске дисциплине које немају општегеографски значај имају и имаће све веће проблеме у свом развоју.

У географизацији географије у Србији треба сагледати и обједињавање њених кадровских потенцијала у смислу да геомофролози или демогеографи буду више географи и да њихово садејство не буде по шеми "једно преко другог" већ "једно са другим" како је то писао Барански. Програми и пројекти су најбољи пут за оперативну географизацију и научне мисли и примењених истраживања. У том смислу, предлажемо тезе за размишљање као могуће путоказе за деловање институција и појединачно:

*Прво и најважније доктринарно питање је да географизација не може бити ни кампања ни обавезујући закључак, већ перманенти критички приступ према односу општег и појединачног али увек у циљу кристализације фундаменталне географске идеје; "Глобалност мора бити све значајнији део географског мишљења" - поручује Машбиц (2, 25).*

*Критика у развоју научног мишљења у географији не може се остварити вољом појединаца па ни вољом групе истомишљеника. Напротив, само шири географски форуми могу верификовати појединачне научне погледе и учинке. Више од тога је представљање пред лицем сродних струка и на мултидисциплинарним форумима, јер се само тако може постићи потребна друштвена афирмација и интегретат географије у систему наука. Не смемо толерисати бескорисну географију али у томе не можемо сами себе оцењивати.*

Зна се да је на радном столу Баранског, после његове смрти 1963. год. остала неразрашена идеја о географији као "народној науци". Углавном се тумачи да је један од водећих географа 20-тог века под овим подразумевао ширење географске културе, односно њено понародњавање. Чудно је, међутим, да су на томе успеле неке експерименталне природне науке иако се географија у својим истраживањима бави и животом народа. И на овом задатку као да нам недостаје Цвијићев дух мобилизације и широког окупљања у организацији истраживања и у ширењу географских идеја.

На плану оперативних истраживања и преузимању националних задатака географије много је отворених питања. Реч је, пре свега, о преузимању одређеног степена одговорности за збивања у геопростору. Без илузија да бисмо у томе могли доћи до већег изражаја у било којем смислу али је надопустиво да смо остали у анонимности, а толико се тога збивало у етничким просторима Срба. Са етничким картама нисмо успели да утичемо на токове догађаја на просторима бивше СФРЈ, али је то био подухват вредан пажње.

Рад на Просторном плану Србије је пример где су географи имали значајну улогу али стоји чињеница да нам је недостајао већи степен координације. Политичка ликвидација туризмолошког студија који је био заснован на географских коренима олакшана је и извесном дозом индиферентности у самој струци, без обзира како се та развнодушност могла протумачити. Могли бисмо наводити и друге примере где је затајила наша солидарност као интерес стукe у целини.

Да ли се можемо изборити за час више у петом разреду основне школе, или зашто нисмо успели да се изборимо за предмет географије на учитељским факултетима, није само резултат немоћи "задужених" за тзв. школска питања. То је можда, и најтипичнији пример нужности географизације као потребе да се самозвани "научни географи" замисле над овим питањем. Нужна је већа критична маса географа, као што су Скупштине СГД, конгреси или нека врста сабора на којима би се утврђивала географска национална политика и отварале перспективе нашој струци.

Кад географија постане национална наука, кад уђе у свест народа као што је то било у Цвијићево време, онда ни школска географија неће бити само наша брига. Сада смо на

нивоу да ни сви географи не схватају школску географију као фундаментално питање наше струке и науке. Очигледно, географизација као комплексно и фундаментално питање развоја наше науке мора наћи своје место и у организацији рада географских институција и нарочито у њиховој међусобној сарадњи.

### Summary

The idea for this work was taken from the Russian literature whose geography experiences true renaissance freeing itself from dogmatism accumulated during seven decades of the "Soviet" rule. A real chaos was left in social sciences on the whole and thus in the social geography as well, because the ideological decrees were the essential guidelines of their development. It is interesting that the leading role in restoration and conceptualization of the post-Soviet Russian geography was taken up by the academician Vladimir Mihailovic-Kotljakov, the Director of the Geographical Institut of the Russian Academy of Science - the first name of the World glaciology. His new domains in research studies are ecology, international relations and territorial disputes. In transformation of the Russian geography which shall take over the primate in the World geography three processes are dominant: humanization, ecologization and geographization. In that respect the tendencies of including geographers into all social processes - economic, cultural and political are being strengthened.

### Литература

1. Јовичић Ж: Проблеми односа природног и друштвеног у географским проучавањима - Београд, 1972. - ("Дијалектика", бр. 2)
2. Машбиц Г. Ђ.: Тенденцији развитија географическој мисли. - Москва, 1990. - (Известия Академии наук СССР - серия географическая, № 4).
3. Котляков В. М. География наука на парогe 90-тиx годов. - Москва, 1990. - (Известия Академии наук СССР - серия географическая, № 4).
4. Ефремов К. Л.: Будущеe географическогo общества: наука, государство, льуды - Санкт Петербург, 1955. - (Известия рускогo географическогo общества, Вып. 3)
5. Американская география, издательство иностраной литературы. - Москва, 1957.
6. Јовичић Ж: Методика наставе географије. - Београд: "Научна књига", 1971.

Владимир ЛОБАНОВ  
Х. Б. ЛОБАНОВА  
С. Р. СТЕПАНЕНКО  
В. Е. ЛЕОНОВ  
АМФОНП, Санк-Петербур

*Development of Non-homogeneous - Non-stationary Processes  
Theory for Investigation in Geophysical Sciences to and After 2000*

*Background:* Modern geography is the same as the philosophy in the end of the Greek Ages. In the period of the great Geographical Discoveries the geography was as a common geophysical science about new continents, areas and lands, about their geology, botanic, hydrometeorology, ethnography and other aspects, which are distributed over the space. In that times, all natural sciences were as the descriptonal sciences and a naturalist was a multi-subjects specialist, as a geographist. The same situation took place with philosophy in Ancient World, when all other sciences have been explained from the position of only one science. However, to the Middle Ages there as the separation of main sciences such as chemistry, physics for example, in independent sciences because every of them accumulated a lot of knowledges about particular subject. The same situation was in natural sciences about one century ago and as a result, the geography today has the name of the "spatial box" for many other natural or geophysical sciences. Other and more important problem today is the understanding between different geographical sciences because, the distance between them becocomore and more in every decade owing to stable scientific schools and traditions. However, the modern period is the time for the unification of main progress in every of them for a development of new more effective sciences. This is a cyclic process in the development of the science on the Earth.

The extention of modern impact of many factors on natural processes increases the significance of these processes for manking and turns the scientists to the investigations of their detailed and dynamic features over the area. In the end of XX and the beginning of XXI will be "teh great transition" in geophysical sciences from the investigation of generalized parameters to the modelling of dynamic properties of complex processes. This change must give the same progress in natural sciences as the quantum mechanics in comparison with Newton's ones in physics in the beginning of XXth century.

*Key words:* geography, spatial box, geographical sciences, non-homogeneous, non-stationary, process.

### **Necessity of changes**

Today model for the analysis of temporal-spatial properties of geophysical process is the stationary sample with intra-year correlation from homogeneous "general totality". There are three main reasons for a change of the existing model:

- information reason, as the stationary model takes into account the most common "statical" parameters of time series (mean value, variation, non-symmetry of the distribution and inter-year relationship), that is not enough for investigations in geophysical sciences today;

- compositional reason, as the existing model does not take into account the changes in geophysical characteristics under the impact of environmental changes (climate, antropogenic impacts, etc.)

- extrapolation reason, as the methodology of existing methods of time series modelling and computations differs from the methodology of super-long-term forecasting through both two these methodologies are used for the same time series.

In according of three main reasons, the model does not take into account three main properties of geophysical processes, such, as: dynamics, non-homogeneity and non-stationarity.

Specifically the existing conception gives either very common model in the form of a distribution function or generalized parameters (mean value, variance etc), which are transferred from the present to the future or very weak description (maximum 10-15% of explanation) in the form of Markov's autocorrelation and model like them. In the conditions of moder change and "close" World this conception and its methods are not suitable for the positions both of practice (very weak description) and the taking into account all modern changes and natural dynamics (climate change, man's impacts, long-term natural fluctuations, etc.) and from the position of correct future foresight (long-term forecasting).

### **Main ways of investigations**

Modern human civilization chose the way of nature change for its goals, that has been developed both in the construction of different kinds of mechanisms and in the creation of various abstract theories and mathematical methods for understanding of surroundings. The development of two main kind of the civilization, such as

technogenic civilization and sensing one is in Fig. 2.1, as well as the development of theoretical and empirical ways of the investigations in Fig. 2.2.

Unfortunately, the way of technogenic civilization gives one-sided view about nature and does not take into account points of view of the nature, other groups of civilization and the main Creator especially. This infinite fith in mechanisms and imagination of the particular mind leads to the antrophy of given human possibilities from one hand and to the conflict with nature, that gives the clearnes especially in the creation of ecology as a new science, from other hand.

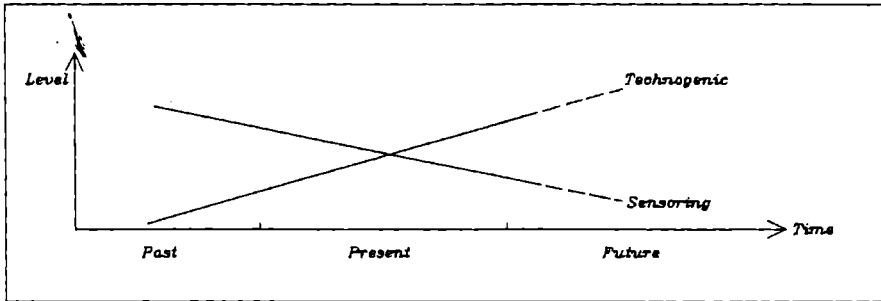


Fig. 2.1. - Development of the civilization

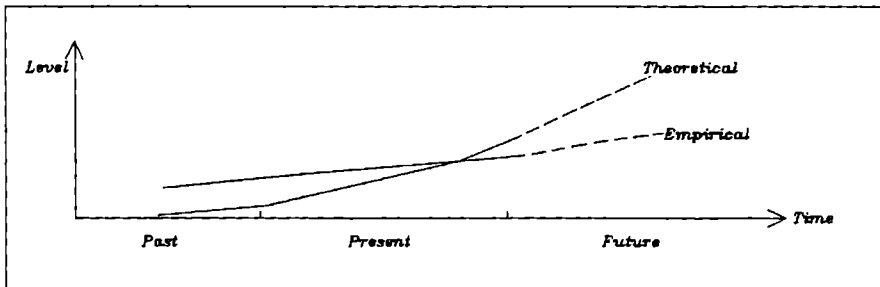


Fig. 2.2. Development of investigation ways

Very often the man thinks that he investigates the nature but really he plays with devised methods on the natural background. Using this methodology, the man trusts his model on the nature and fits this model for a real condition. Anywhere this methodology works in limited conditions, as a Newtonian mechanics, but often it is very difficult to test it, as in hydrometeorological modelling, for example. The contrudiction between development of the volume of the experimental data and the complex of mathematization is given in the Fig. 2.3. as the crossing curves with more shape of mathema-

tization one. The example can be in the field of GCMs (Global Circulation Models), which do not provide with experimental data for verification today.

Two ways of the investigations have different views on using of real observational data. In theoretical way real data are used for their fitting to given theory. In experimental way as usual the real data is the basis of the empirical analysis which are fulfilled without any theory. Therefore in the 60 th of this century a new science as a theory of an active experiment (Nalimov, 1960) has been founded for the development of common theoretical principles which should be used in the organization of any active experiment to get the maximum new knowledge and regular properties about the particular event or object. This theory gave the mani progress in modern physics, chemistry, biology, medicine and other branches of science where the active experiment was possible. Using the set of elementary mathematical functions, the common ideas of the theory about model structure, the main one-factor functions could be developed under fixed homogeneous and united into one complex model. The theory of experiment could not applied till now in the sciences with observations only (passive experiment), such as geography and geophysics especially. This sector of science uses the theoretical and mathematical models from other scientific branches or superficial empirical expressions from its own observations. The main problem of these sciences is to develop the theory for determination of homogeneous conditions in observed time series, which are very complex and consist of many different scale processes as well as to take into account the dynamic properties over the time and space.

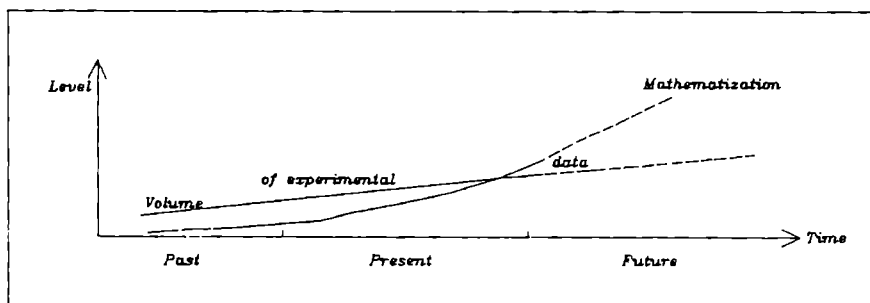
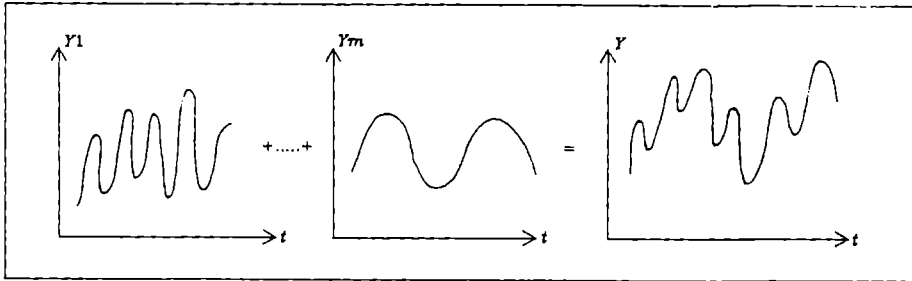


Fig. 2.3. - *Development of the possibilities*

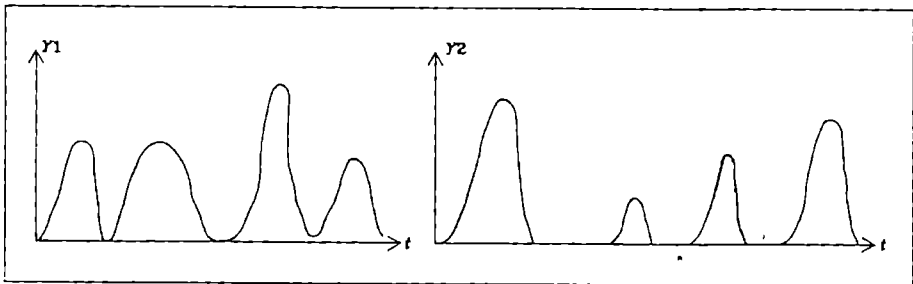
## Main Grounds of the Theory of Non-homogeneous Non-stationary Processes

*Postulates.* - The main idea of this approach and its methodology consists in the following step by step the observed realizations of natural characteristics and the creation of laws and methods from properties of natural processes only. The suggested new theory could be considered as a theory of a passive experiment and this theory, methodology and methods could give the progress in the geophysical sciences no less than the theory of an active experiment in physics and chemistry. The main chain of any investigation: analysis-modelling-forecasting will be developed both methodologically and filled by particular methods for applications in hydrometeorology and other fields of geophysical sciences. Five main postulates have been developed for new theory.

*First postulate:* any investigated time series of hydrometeorological observations is a sum of several "elementary" time series and every of them corresponds with the particular physical process:

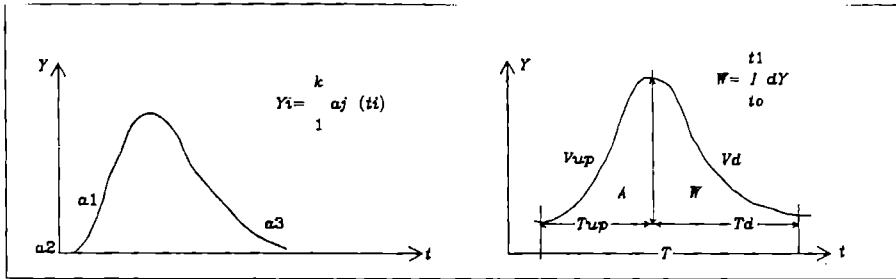


*Second postulate:* every elementary (homogeneous) time series is a sequence of elementary cyclic events, which follow one after another or are divided by time intervals and every elementary time series answers the homogeneous process of the particular scale:

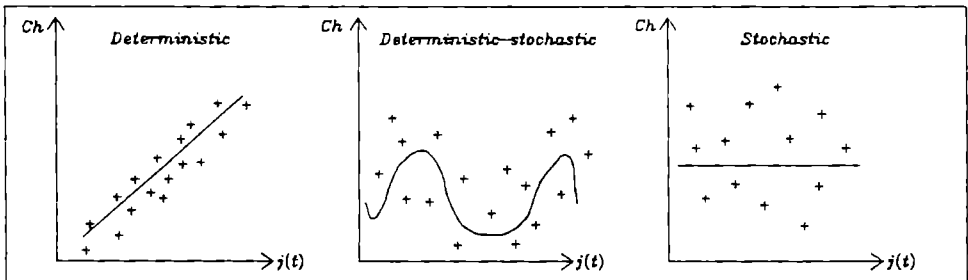




*Third postulate:* every elementary cyclic event is described entirely by coefficients of function of the cycle or by the main informative dynamic indexes, such as: amplitude ( $A$ ), period ( $T$ ), average speed and duration of the raising and falling of the cycle ( $V_{up}$ ,  $T_{up}$ ,  $V_d$ ,  $T_d$ ) and cycle volume ( $W$ ):



*Fourth postulate:* dynamic property of any homogenous process is described fully, if the models over the time have been developed of one from three kinds: deterministic, stochastic or deterministic-stochastic:



*Fifth postulate:* the method of the compositional hydrometeorological process is determined fully, if the models of every homogenous process and intercommunications between them have been founded:

The theory of non-homogeneous - non-stationary processes is based on three existing theories: theory of random function, theory of the active experiment and theory of consecutive analysis.

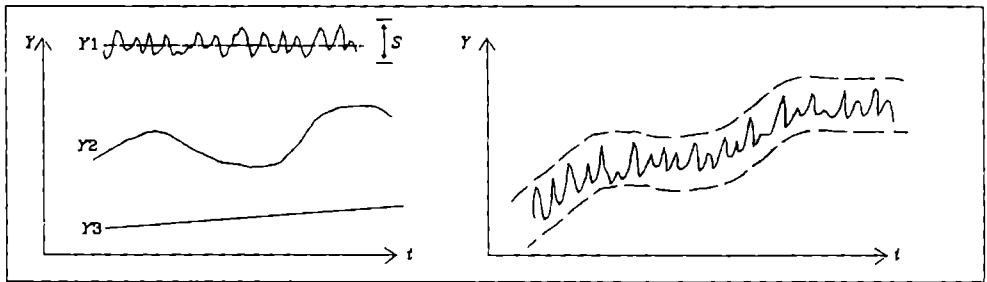
### Dinamic geophysics

On the basis of main grounds of new theory of non-homogeneous - non-stationary processes it is possible to give a definition

of new modern science - dynamic geophysics. This science deals with the regular properties of dynamic indexes of geophysical events in the time series of any scale, for example, day, month, year, etc. the elementary event in the dynamic geophysics is a cycle. These elementary events become a random events in the case when the regular properties over the time do not take place and there is a stochastic process under condition:

$$S(Ch) > 100\% - E_y$$

where  $S(Ch)$  - standard variance of remainders in the model  $Ch=f(t)$ ,  $t$  - time,  $Ch$  - informative characteristic,  $E_y$  - relative error of the process (in %).



**Main properties of natural processes**

The conception of cyclic nature of fluctuations of natural processes (and hydrometeorological too), is the basis of the dynamic geophysics. The cyclicity is a sequence time series of phases of raising and decreasing of observed values with different periods:

$$Y_1 < Y_1 \ 1 < \dots < Y_m > Y_m \ 1 > \dots > Y_m \ k < Y_m \ k \ 1 < \dots,$$

where  $m$  - period of raising,  $k$  - period of decreasing,  $m \ k$  - period of the cycle.

The cyclic nature and repeatability of earthly processes are related with the rotational monement inherent to all objects in the Universe (Galaxy, the Solar system, the Earth, the atmosphere, etc.). The following classification can be suggested for the determination of different kinds of repeatability:

### Kind of repeatability

- A. Strict periodicity** - constant periods and amplitudes of the cycles over the time.
- B. Periodicity-cyclicity** - small difference from constant period and amplitudes
- C. Cyclicity** - average differences from constant periods and amplitudes
- D. Rhythmic** - big differences from constant periods and amplitudes.

### Kind of the object

- Objects of the Cosmos: galaxies, stars' and planets' systems
- Processes on the external boundary and global Earth' processes: sun's activity, dynamic of the ocean current and wetting of the continents, etc.
- Processes on the large and middle areas.
- Processes on them small areas.

Another reason of cyclicity is a property of inertia and entropy of the system, when after an influence of external factor, the system speeds in former state with minimum of internal energy.

The second basic property of natural processes is a composite nature of their structure, that is conditioned by influence of different scales factors, forming the runoff process as a whole. As a rule it is not known a priori how many simple homogeneous processes participate in the formation of investigated time series, or at least how many different-scale components, each being also a composition of similar-scale processes, represent the time series.

### Main methods of dynamic geography

**Common.** - Dynamic geography is a particular part of dynamic geophysics which deals with the changing of environmental characteristics have a different scale of fluctuations, for example mean period of cyclic event in geomorphology is several millions years, in soil changes - thousands years, etc. The main property of any geographical process is its complex different-scales nature. All geography processes are changing over the time, but with different speeds. there are three groups of methods of the dynamic geophysics, which is necessary to use in the dynamic geography and they are:

- methods of spatial modelling of geographical characteristics and their generalization in some informative dynamic indexes;
- methods of the decomposition of complex time series of geographical characteristics or indexes into some homogenous different-scale components;

- methods of super-long-term forecasting of changes in time series of these dynamic geographical indexes for estimation of their future states.

**Method of polli-linear decomposition.** - This method is suggested form spatial modelling of the fields of geographic characteristics and their decomposition in three main components, which are characterized: the gradient of geographical field ( $B$ ), field's level ( $A$ ) and variation of all small scale components ( $S$ ), for hydrometeorological processes, for example, these are the macro-synoptic variations. The ways of the applications of this method have been given for example, in (Lobanov, 1994, Stepanenko, 1995). The main common expression is:

$$Y(X_1, X_2, X_3, X_4) = C_0(X_4) + C_1(X_4) \cdot Y_p(X_1, X_2, X_3) + E(X_1, X_2, X_3, X_4)$$

where  $X_1, X_2$  - geographical co-ordinates,  $X_3$  - number of the month,  $X_4$  - number of the year,  $C_1$ , - coefficients that are obtained by least square method (LSM).

**Truncation method.** - The decomposition of time series of geographical characteristics or generalized indexes into different-scale components can be realized by truncation method (Lobanov, Stepanenko, 1988). It has been established that this method has the considerable advantages over the existing methods, such as spectral and correlation analysis, different methods of a moving average and a smotthing, which can be applied for conditions of constant periods and amplitudes of cycles for every homogeneous process only, but real situations are more various. Truncation method is based on the main postulat of the theory of an active experiment, that the fluctuations are significant, if they are more than amplitude of errors, and on the superposition principle about interrelationships between homogeneous components. Superposition principle of this method means, that any interaction of two adjacent scales is reflected in the coefficients of the equation of additive structure.

**Methods of Super-Long Forecasting.** - New approach of super-long forecasting includes the following stages (Lobanov, Lobanova, 1995):

- the decomposition of the complex process;
- the choice of informative predictive characteristics;
- the analysis of time series of informative indexes, their generalization and first level of interval forecast for some years to future;

- the establishment of relationships between a response and factors and the forecasting of factors;
- the correction of predictions on the basis of intercommunications between response and its factors (the third level of forecast);
- the development of common forecasted field of the cycle for every homogeneous component;
- the unification of forecasted cycles of all components to one predicted model;
- the assessment of efficiency and stability of super-long-term prediction.

The main methods of forecasting are as the follows: decomposition methods, - extrapolation methods, methods of correction, methods of formation of forecasted cycle field and methods for assessment of efficiency.

*Tab. 1. - Poli-linear regression models for common characteristics of geographical fields of temperature and H - 500*

Function	Factors	Coefficients	Explained part variance in %	Correlation coefficient
At	Bt	-0,15	44.1	0.906
	Bh	0,21	17.1	
	Ah	0,11	10.0	
	Ah*Bh	-0,23	10.8	
Bt	At	-0.01	46.4	0.906
	St	-0.01	20.7	
	At*Bh	0.02	14.9	
St	Sh	0.44	59.6	0.909
	Bt	-0.52	11.1	
	BtSh	-0.81	8.5	
	AtBtAhBd	-2.36	3.5	

### Particular application

Geographical distribution of monthly mean surface temperature from 1891 to 1990 and series of 500 mb Heights (geopotential heights) from 1949 to 1990 have been considered and used for modeling. Method of poli-linear decomposition has been applied for the determination of aspatial indexes and truncation method - for assessment of long-term climatic components in their time series. It has been established, that parameters At and Bt of temperature have a century-long trend and a correlation coefficient between them  $R=-0,81$ . The standard deviation of the process of macrosynoptical scale St has a step-trend with a sharp falling at the beginning of 1960 th. The similar result has been obtained for parameters of

H=500 mb - Ah, Bh and Sh. Models of intercommunication between the coefficients of separation form temperature and geopotential heights have been built too and the results are given in **Tab. 1**.

#### REFERENCES

1. Lobanov V. A.: *Empirical method of filtration and decomposition of natural processes into different'scale components.* - Proc. of All-Union Conference on the Modelling Complex process, USSR - Grondo, 1988, p. 104-114.
2. Lobanov V. A.: *Statistical decisions in changing natural conditions* Proc. of Inter. Conference on Statistical and Bayesian Methods in Hydrological Sciences, September 11-13. - Paris, 1995, p. 210-232.
3. Lobanov V. A., Lobanova H. V., Leonov V. E.: *Forecasting methods on the basis of cyclity and different-scale concept.* - Proc. of Intern. Conference on Modeling and Simulation, November 27-30. - Newcastle, Australia, 1995, p. 156-162.
4. Palm V. A.: *Principles of quantitative theory of organic reactions'* - "Chemistry". - Leningrad, 340 p.



Ion MAC

"Babes-Bolyai University  
Faculty of Geography, Cluj-Napoca

## *The Concepts of Consequentiality and Sinergetism as Supports of Geographical Approach*

*Извод:* У прилогу се предлаже дебата о улози концепта и парадигми у географском сазнању. У том смислу, разматрају се концепти, њихов општи и географски значај, те њихов парадигматски карактер. Сви наведени проблеми су потом илустровани преко објашњења појма "територија" и њиховог значаја за географију.

У раду се такође инсистира на важности концепата "консеквенцијалности" и "синергетизма" у географском приступу, те о неопходности њихове примене у географском сазнању.

*Кључне речи:* географија, парадигме, географски простор.

*Abstract:* The main objective of this review is to propose a discussion on the role and concepts of paradigm in geographical knowledge. From this point of view, we argued on the matter of concepts, their general and geographical significance, and about their attribute of paradigm. All above mentioned problems are later illustrated through explication of the terms "consequentiality" and "sinergetism", and their significance in geographical knowledge.

Finally, it is argued on the significance of the concepts of "consequentiality" and "sinergetism" in the geographical approach, and on the necessity of their application for better geographical knowledge.

*Key words:* geography, paradigms, geographical space.

The surrounding reality represents a permanent challenge for investigation, research and knowledge.

But, the change of manner of approach of the knowledge seems to be veru difficult, according to the change and the revealing of this surrounding reality. frequently, the ideas and theories may subjugate thinking for a long period of time. In Kuhn's opinion (1970) progress in knowledge appears when new paradigms appear.

In the geographical knowledge, the ways have been quided by numerous paradigms, some of them belonging only to geography and some of them coming from other fields of ivestigation. Two groups of paradigms are significant: *general paradigms* (for e.g.



relational mechanic, thermodynamics, structuralism, the general system) and *paradigms of scientific fields* (for e. g. determinism, evolutionalism, possibilism, voluntarism, funktionalism). A more newer one is *the systemic paradigm*, which follows approximately three directions: the subdivisation of the whole interpretation which focusses on the transported energy.

In the context in which the great majority of the sciences have actioned in an analytic manner, however, geography has not neglected the integrated knowledge, also elaborating studies of synthesis. It is important the fact that these *synthesis* have been of territorial, regional manner. Describing a region, through analogy with others, is also a matter of analytic knowledge, because the territorial whole is divided into parts, called *regions*.

The geographic knowledge has focussed less on the components' integration and on the mechanism of the cooperation the parts at different *levels of organisation and working of the geographical cover*. Only after the 60's, through the shaping of the concept concerning the organisation of the observable world in a succession of units, arranged hierarchic, the tendency was toward a general integralist interpretation.

The basis has been put in Koestler's papers (1967), in which it is considered that "the observable universe" represents a holarchy, which contains separate levels, called *holons*. Each holon represents a system (subsystem), which derives from the structuration and the workin of its parts, and which, in fact, it's integrating into a unity of a superior level. The acceptance of the holarchic organisation concept introduces the demand of focussing the geographers' attention on the manner in which develop the continuous transformations of the wholes and not of the parts, and on the manner in which the different levels (systems, subsystems) are cooperating. Because, as Huxley (1969) said, the whole terrestrial reality represents a *vast system*, which is in a continuous evaluation and which has the tendency toward the realisation of a *new potentiality* and not toward egalization and homogenization. Therefore, the situation in which is now the contemporary geography, as a science confronted with many dilemas, problems, it is not at random. Geography is now confronted with the following dilemas:

-preserving the reductionist tendency with thoroughgoing of the analytic knowledge of the physical, human and economical components;

- intensification of the synthenis researches, in the traditional regional geography vision;
- ceasing a part of its old preoccupations to the *ecologic investigation* or to the globalist investigation (Megascience of Global Changes);
- grounding the geographic knowledge on new paradigms, such as evolution through controlled sustainment;
- developing integrate geography, both at the conceptual level and at the concrete one, viewing the administration and the management of the surrounding reality, therefore a *geography of command*, of territorial planning and menagement.

The answer at these problems cannot be found without on intensification of the preoccupations belonging to different schools, different organisms, capable to initiate "programmes" of development of the investigation and geographic knowledge.

We consider to be of a great importance and utility a few ideas:

1. If we restrict our understanding on the world only at the narrow sphere we can perceive through our senses, we shall have only a superficial and deceptive idea upon the structures and processes which exist in the world. What is really fundamental are the interactions and not the separated components. That is the reason why, for geography, it is absolutely necessary to surpass *the empirism of observable units*.

2. None of the geographical unit, none of the terrestrial spheres cannot have a basis in itself; the roots of their ecistence are both in the "elementary" structures which they include, and in their interaction with the environment, with the structures they are surrounded by. Therefore, geography is obliged to construct its own theory of integration and functioning of the respective entities.

3. If we agree with the fact that "each system is the result of its antagonist actualisations and potentialisation" the result of a dialectic becoming, then, the necessity of *searching the controll*, which lead the development, becomes obvious. In the geographical cover, where the antagonism does not affect only the antagonism of a category of elements, but whole assemble of components, the potentiality of the whole is actualising permanently, through different conewions. That means that, there is a reciprocal controlled development, therefore a *coevolution through cosequentiality*.

4. The geographical systems as synergetic systems, with a nonlinear behaviour, suppose correlations at distance. This correlations at distance (e.g. atmosphere - sediments, according to GAIA hypothesis - Lovelock, 1988) appeal to *phase transitions*. So are the passings from the solid phase to the liquid phase (thaw) toward the gaseous phase (evaporation) and the way round. The system may pass from a less arranged phase to an arranged phase, owing to the fluctuations. That means *order by fluctuation*. Therefore, it becomes obviously another demand for the contemporary geographical knowledge and that is the study of the selforganisation and selfdevelopment processes of the geographical system, based on the principle of cooperation between the subsystems of the whole.

For us, it is significant the fact that, geographical systems are of a cooperative type, assuring an evolution through the cooperation of the parts with the whole, under the shape of reciprocal sustainment, based on the transfer of substance, energy and information.

Maybe the application of the cosequentiality and synergetism concepts, at the manner in which were formed the structure and the functionality and in the manner in which the territories had a temporo-spatial evolution, will illustrate some of the above mentioned problems.

On course, the term *territory* has frequent and multiple utilisations in the field of geography. It is not the moment to analyse all the possible alternatives. We shall stop at the most significant one and at the most profound one for geography. We start from two axiomatic expressions: nature has organized man (mankind); the population (the inhabitants) have given the territory's significance through its utilisation and management. This, we have to call both on the historical dimension of the fact and at the geostructuralist one (spatial, regional).

The population had and continues to have special relationships with the *land* (territory) he lived on and he continues to live on. For the moment, the relief (the land) represents the physical support and the source (with other elements) of man's existence on the Earth. Primitive people, following their biologic instinct, have acted for delimiting and the defence of the areas in which they lived and operated, searching for food and for finding a shelter. The

later societies have followed the same ways and practis of the tribal groups, fighting with their rivals (naighbours) for the lands they needed for their existence. It seems that mankind's technological advance hasn't changed that attitude. But, the interest for "the place", for "the territory" has surpassed the borders, springing from the biological instinct. The problem of the territorial controll, has gained unthinkable dimension in importance and in spatial area. Since then, and for that reason, have risen conflicts for the *territory's defence*. Thus, the territory has become a part of the historical facts. Even nowadays, ideological struggle between countries (and groups of states) or, on the contrary "the struggle" for creating a new community (European Community), are frequently defined in geopolitical terms. Major evnents have proved the fact that there is a very close conexion between the territory and the national power. Generally, the power is associated with demographic dimension and with economic resources (therefore with the territory), the last ones being close related with the territory's dimension and complexity. From this has derived, then, the value of the territory. It is about a larger value, an intrinsec/inner one (with material content) and an extrinsec/outer one (position, strategic signification).

We believe that from the above mentioned problems, the significance of the territory becomes obvious: the geographical space inhabited and transformed by a human group, in its attempts to get the necessary reskources for continuing life or motivations for joy and recreation. The territory appears, nowadays, as an organic and unitar complex composed by physiical elements, population and elements of human activity, which have a sinergetic interaction. That means that the study of a categoru of phenomena cannot be really realized, without taking into consideration the active participation of others. That means to think facts and to interpretate phenomena nad facts, as deriving from the selfgenerated energetic and material flux.

Sinergetics and sinergetism help to the understanding of the man-territory complex relationship, in its double meaning. That means that, people mark the territory according to their capacity and the level of undrstanding to the technological facilities they

reached at. This mark may be good or bad; in this mark is the change "of reading" the wisdom mankind have toward the natural offer. In the same time, territory (the places) with its attributes (discovered or hidden), leaves a mark upon the people who lived on it, printing to people habits and skills, attitudes and manners of behaviour. The problem of environmental behaviour is an open one, of necessity in geography; the subject has been ignored and almost forgotten and the consequences were obvious in the geographical circumstances of many countries.

A problem which has many geopolitical resonances, in the sense of attitude, is that of the mentality, as an owner of certain components of the geographical space, for example: the land (territory in its real complex meaning). This one, the land, or the territory - used and inhabited, "fused" with the people who worked it (man or group of men). The traditional societies had deep temporal roots of fusion. More than that, on the basis and in the context of the territorial fusion relationships, these societies have built specific cultures. All the goods were viewed as being incorporated in the private territorial areas. The possession of these territories was, therefore, a matter of necessity, which became, in time, a matter of faith. That is why the spreading of some culture elements from generation to generation proves and demonstrates the continuous living in that territory or geographical area. The examples which could be given from Romania are infinitely. We think at wood civilization from the Oas Mountains or at the rural civilization from the Transylvanian Tableland, etc. Such territorial areas have constituted, in time, as real oicumenic areas and centres of territorial irradiation, as was postroman Transylvania for the Romanian geographic space.

Unlike other elements (air), the has become an individual private good or even a group private good-through a natural heritage and an ancestral temporo-spatial association. In these manners were constituted the well-known "countries" during the medieval period.

The shaping of the concept of property and the delimitation of the territory with all its contents, comes as a natural consequence of mastering and of cosequentiality between territorial processes and human processes.

Once they have been shaped, people's perceptions about the territory have led to profound social, economic and politic changes. Gradually, *the concepts of sovereignty of people on territory, national sovereignty and statal sovereignty* have been built. Thus, the private and the group territories are linked at the superiur structural levels into the *national territory*. From this point derives the eternal struggle, for preserving and defence of the territory toward the people who wanted ti.

Anthropology reveals very clearly the existnce of anthropological tuppes as *spatial matrix*. For example, geography describes and explains, on the map of Europe, the existence of some stable geographic units, crossing centuries, in which life has a great regularity, with defferent events and structures - economic, religious, ideologic. These spaces we called *sinergetic and cosequential sinergetic anthropologic territories* have had important roles during history and determined even the fate of European communities.

Such geographical forms, of a great stability, are the visible effect of the "underground" stability forces, strongly associated in the frame of the space, well-rooted in their places and relative indifferet toward time. It seems that, these forms are the familial structures, which played a significant role in Europe's fate.

Therefore, it becomes compulsory to consider the territory as a coevolutive and cosequential sinergetic structure, especially when the geographical analyse focusses on some concrete spaces and whe the scientific research follows an applicative target, such as the elaboration of the plans of geoeconomic development.

As a conclusion, the concepts of sinergetism and cosequentiality may enable the understanding of the geographic whole and may keep us aside from unilateral interpretations.

#### R e f e r e n c e s

1. Henke, H. : - *Sunergetics, an introduction*. - Springer, 1977. - (Ser. Synergetics).
2. Hurgett, R. : - *Systems Analysis in Geography*. - Oxford, Clarmdon, 1980.
3. Kostler, A. : - *The ghost in the Machine*, London; - Hutchinson, 1967.
4. Kuhn, S. T. : - *The Structure of Scientific Revolutions*. - Chicago: The University Press., 1970.

5. **Laszlo, E.** : - *System Science and World Order.* - Oxford: Pergamon, 1983.
6. **Levallock, J. E.** : - *The Ages of Gaia,* New-York: W. W. Norton, 1988.
7. **Lupasco, St.** : - *Logica dinamica a contradictoriului.* - Bucuresti: Ed. Politica, 1982.
8. **Rosu, Al.** : - *Terra - Geosistemul vietii.* - Bucuresti, 1987. - (Edit. Stiintifi si Enciclopedica).

В. И. БАБКИН  
И. А. ШИКЛОМАНОВ

Государственный Гидрологический  
институт, Санкт-Петербург

## *Гидрологические последствия глобального изменения климата и проблемы географии*

*Извод:* У раду су проучени антропогени утицаји на глобалне промене климе и њихов одраз на хидролошке процесе и друге појаве на Земљи и последице које би такве промене изазвале. Ове предпоставке су изведене на основу удвостручења угљендиоксида у атмосфери у односу на садашње количине. Изведени су различити сценарији повећања просечне температуре ваздуха и повећања или умањења падавина за више већих регија и река на Земљи. Примењени су модели GGI, CCC, GFDL, ИКМО. Указано је да у условима антропогених измена климе стање водних количина се у неком региону може знатно побољшати, а у другом пак погоршати. Значајно отопљење глобалног климата може проузроковати многе измене у географији Земљине коре, па се пред географском науком постављају нови научни проблеми, који се морају проучити и прогнозирати са свих аспеката. Тако се на пример могу очекивати нове природне зоне на континентима са новим површинама и границама, ново узајамно деловање између атмосфере, океана и копна и њихов утицај на социјалне, економске и демографске проблеме у географији.

*Кључне речи:* географија, хидрологија, клима, антропогене промене.

*Abstract:* The study deals with anthropogenic effects on the global changes of climate and their reflection to hydrologic processes and other phenomena on the Earth, as well as consequences caused by such changes. These assumptions have been made on the basis of doubling carbon dioxide in the atmosphere in relation to present quantities. Various scenarios were performed, raisings of average air temperature, increases and decreases of falls for several larger regions and rivers on the Earth. The models GGI, CCC, GFDL, ИКМО were applied. It was pointed out that under the conditions of anthropogenic climate changes, the condition of water quantities could be considerably improved in one region, and worsened in the geography of the Earth's crust stating new scientific problems to geographic science to be solved and forecasted from all aspects. Thus, for example, new natural zones could be expected on continents with new surface areas and borders, new reciprocal actions of the atmosphere, oceans and land, and their influence on social, economic and demographic problems in geography.

*Key words:* geography, hidrology, climate, antopogenic changes.

Длительное время географическая оболочка находилась в непрерывного эволюции под влиянием естественных колебаний климата. Антропогенные воздействия на климат из-за вырубки



лесов, развития мелиораций и роста промышленности не были обнаружены во начала 60-х годов текущего столетия. Лишь с середины 60-х годов М. И. Будыко обнаружил начало роста глобальной температуры воздуха антропогенного происхождения, вследствие сжигания в больших объёмах углеродного топлива, приводящего к увеличению концентрации углекислого газа, вручих парниковых газов и аэрозолей в атмосфере Земли.

В наследующие годы открытие М. И. Будыко подтвердилось многими учёными. В США, Канаде, Великобритании и в нашей стране были разработаны различные сценарии предстоящего изменения температуры воздуха и атмосферных осадков, на всех континентах Земного шара.

В настоящих исследованиях использованы результаты оценки возможных изменения температуры воздуха и атмосферных осадков, полученные по моделям общего циркуляции атмосферы при условии удвоения концентрации углекислого газа. В частности, не использовались данные об изменении температуры воздуха и атмосферных осадков, полученные по моделям Принстонского Университета США (GFDL), канадского климатического центра (CCC), метеорологической службы Великобритании (УКМО).

В работе не использовались также данные М. И. Будыко (ГГИ), наученные методом палеоаналогов.

В качестве исходных данных приняты средине многолетние значения и сценарие изменения температуры воздуха, атмосферных осадков, а также средине многолетние данные по стоку рек.

Для оценки влияния предположаемых изменений климата на водные ресурсы речных бассейнов и отдельных регионов не использовалась методика водного балота. Испарение оценивалось независимым способом путём предварительного определения максимального сумми испарения.

Погрешности определения речного стока по методике водного баланса для более 300 речных бассейнов Советского Союза, оценённые в 1980-85 г.г., как правило, не превышали 5-10% об нормы стока. Проверка её применимости для других физико-географических условия Земного шара выполнена на примере пяти крупных речных бассейнов, расположенных на трёх континентах.

В таб. 1. приведены данные по нормам осадков  $P$ , испарения  $E$  и стока  $Q$ , а также рассчитанные по воднобалансового методике значения стока  $Q'$  и погрешности его расчёта  $DQ$ .

Таб. 1. - Погрешности определения среднего годового стока крупных речных бассейнов Земного шара

Речны бассены	Площадь басена (Тыс $km^2$ )	Элементы баланса				Погрешность стока	
		м. м. P	E	Q	Q'	DQ мм	DQ' %
Конго	3822	1550	1168	382	394	12	3,2
Оранжевия	1020	367	340	27	26,8	- 0,2	- 0,7
Сенегал	441	510	400	110	110	0	0
Миссисипи	3220	848	668	180	190	10	5,6
Хуанхэ	745	458	369	89	82,5	- 6,5	- 7,3

Из таблицы 1 видно что погрешность определения стока не превышает 7-8% что свидетельствует о её надёжности и пригодности для оценок гидрологических наследствия глобальных изменения климата в различных физико-географических условиях.

В таб. 2 приведены оценки изменения водных ресурсов, полученные с использованием методики водного баланса для четырёх сценариев изменения климата (для условия удвоения количества углекислого газа в атмосфере).

Анализ данных, приведенных в таблице 2, показывает что по всем сценариям для пяти крупных регионов Земного шара предполагается при удвоении количества углекислого газа в атмосфере рост температуры воздуха. Особенно её значительное повышение ожидается для сценария разработанного специалистами метеорологического центра Великобритании (УКМО). Менее значительным оно ожидается в соответствии со сценарием изменения климата ГГИ, то есть основанного на его палеорекострукции.

Для рассматриваемых сценариев характерен весьма значительный разброс в оценках изменения осадков при удвоении количества  $CO_2$  в атмосфере Земли. Как правило, по данным ГГИ следует ожидать значительно большего о увеличения атмосферных осадков в рассматриваемых регионах, чем по другим сценариям.

Таб. 2. - Антропогенные изменения температуры воздуха  $Dt$ , атмосферных осадков  $DP$  и речного стока  $DQ$  для пяти регионов земного шара при удвоении количества  $CO_2$  в атмосфере, оценённые по различным сценариям

Регион	Сценарии изменения климата	Изменения температуры воздуха $Dt$ °C и осадков $DP$ мм		Изменения стока	
		$Dt$	$DP$	$DQ$ мм	$DQ$ %
Центр Северной Америки	ГГИ	2,5	50	26	10
	ССС	3,0	-31	-43	-17
	GFDL	2,0	13	28	11
	УКМО	3,5	-33	-40	-16
Юго-Восточная Азия и Индия	ГГИ	0,3	200	140	16
	ССС	1,0	65	12	1,5
	GFDL	1,5	141	31	4,0
	УКМО	2,0	227	118	14
Южная Европа с Малой Азией	ГГИ	1,5	170	60	23
	ССС	2,0	-84	-80	-31
	GFDL	2,0	-13	-29	-11
	УКМО	2,5	-93	-75	-29
Сохель	ГГИ	0	250	20	62
	ССС	2,0	-17	-10	31
	GFDL	1,0	18	-1	-3
	УКМО	1,5	0	-5	-16
Австралия	ГГИ	0,5	210	26	54
	ССС	1,5	12	2	4
	GFDL	2,0	4	-2	-4
	УКМО	2,0	8	-1	-2

Значительные изменения температуры воздуха и атмосферных осадков по рассматриваемым сценариям в случае удвоения количества углекислого газа в атмосфере обуславливают большой диапазон колебания водных ресурсов. По палеосценарию во всех рассматриваемых регионах предполагается увеличение водных ресурсов, особенно в настоящее время регионах. По сценариям, основанным на моделях общей циркуляции атмосферы, наоборот, в засушливых регионах следует (опадать уменьшение речного стока).

Таким образом, исходные результаты всецело определяются выбранным сценарием глобального потепления климата. Установлено, однако, что палеосценарии обеспечивают более естественные колебания в соотношениях изменения температур воздуха и атмосферных осадков.

На основе палеореконовструкций климата в таб. 3. даны оценки ожидаемых изменения речного стока крупных рек пяти континентов земного шара при глобальном потеплении климата на 1°C.

Анализ данных, приведенных в таблице 3, показывает что заметные изменения могут произойти на реках Конго, Оранжевая, Сенегал и Хуанхэ. Величины ожидаемых изменения стока этих рек в 2-3 раза и более превосходят средние квадратичные погрешности его оценки. Для рек Волга, Миссисипи и Параны погрешность оценки стока значительно превышает ожидаемые его изменения при глобальном потеплении на 1<sup>0</sup>С, что свидетельствует о практической неизменности его в будущем.

Таб. 3. - Изменения стока крупнейших рек Земного шара при глобальном потеплении климата на 1<sup>0</sup>С

Речные бассейны	Площадь бассейна	Норма стока мм	Ожидаемые изменения Темпер. Атмос. воздуха <sup>0</sup> С	Изменение Стока осадков мм	Погрешность оценки стока мм
Волга	1380	187	2,2	17	13
Миссисипи	3220	180	0,5	-40	12
Конго	3822	382	0,0	137	24
Оранжевая	1020	27	0,5	-37	1,9
Сенегал	441	110	0,2	294	8,9
Хуанхэ	745	89	0,9	125	9,1
Парана	2950	274	0,7	142	26

Глобальное потепление климата может привести к серьёзным гидрологическим последствиям: изменению экстремальных характеристик стока, перераспределенного объёмов стока по сезонам года. Оно окажет существенное влияние на развитие сельского хозяйства, гидроэнергетику, водоёмные производства, транспорт. Изменения общей водности, уровней воды, максимальных и минимальных расходов могут привести к изменению процессов эрозии на водосборах и в руслах рек, изменению мутности и стока наносов, русловых процессов. Во многих регионах может измениться качество воды водотоков и водоёмов. Уменьшение стока рек и снижение уровней озёр приведёт к снижению разбавления загрязняющих веществ и процессов самоочищения, то есть к повышению концентрации в воде различных загрязнителей. Повышение температуры воды в озёрах и водохранилищах будет способствовать развитию микроорганизмов и водорослей, то есть ухудшению показателей качества воды. Сокращение площади льдов на Земном шаре и повышение уровня Мирового океана приведут к затоплению низменных прибрежных территорий, увеличат эрозию берегов, изменят процессы дельтообразования, будут способствовать засолению низовья рек и эстуариев в результате увеличения интенсивности вторжения

морских вод. Крупномасштабное воздействие человека на глобальный климат обусловит пространственно-временное перераспределение осадков, температуры воздуха и речного стока. Это обстоятельство потребует пересмотра планов развития и размещения орошаемых площадей, наиболее водоёмных отраслей промышленности, сооружения водохранилищ.

В условиях антропогенных изменения климата положение с водообеспечением в одних регионах мира может значительно улучшиться а в других острота водных проблем резко возрастет

Предназначаемое потепление глобального климата может оказать огромное влияние на географию Земного шара. Перед географической наукой возникает множество научных проблем, требующих комплексного рассмотрения. Среди этих проблем назовём лишь некоторые.

- 1) прогноз смещения природных зон на континентах, оценка их будущих площадей и границ;
- 2) прогноз скоростей протекания различных физических процессов в литосфере, гидросфере и атмосфере;
- 3) прогноз возможных изменения взаимодействия вод атмосферы, океана и суши;
- 4) прогноз общей циркуляции атмосферы;
- 5) прогноз изменений вклада естественных и антропогенных факторов в изменчивость климата;
- 6) проблема оценки влияния изменений климата на экологию регионов Земного шара;
- 7) проблемы, связанные с перестройкой географических карт (почв, растительность, температуры воздуха итд.);
- 8) проблема подготовки специалистов географического профиля в условиях изменения климата;
- 9) социальные, экономические и демографические проблемы географии.

Естественно, перед географической наукой возникает гораздо больше, чем указано выше. Однако все они будут актуальны лишь тогда, когда будет разработан более точный сценарий предстоящего потепления климата, что также является важнейшей проблемой современной географии.

Милован ПЕЦЕЉ

Одсек за географију ПМФ, Приштина

## *Географски омотач гносеолошко-методолошка поставка*

### *The Geographical Mantle - Gnoseological - Methodical Fundation*

**Извод:** Ако се географски омотач посматра као објекат истраживања, онда је то концепција опште физичке географије. Пошто је у питању вишеди-мензионални грандиозни геосистем посве уникалне структуре и организације који у Космосу за сада нема нама познату аналогију, доста је добрих разлога да се озбиљно размисли о заснивању универзитетског курса који би садржао учење о географском омотачу и ландшафтима према већ утврђеним концепцијама великих школа Истока и Запада.

**Кључне речи:** географски омотач, ландшафтна сфера, географске закон-мерности, геоконплекси, геосистеми, геоконпоненте, општа физичка географија, зонално, а зонално, епигенема, развојност, ритмичност.

**Abstract:** If is Landscape mantle observing as the object of researching, then it is a conception of General Physical Geography. If it is a matter a multidimensional great geographical system of a unique structure and organization which in the Cosmos has no analogy known to us. There are many reasons to consider the fonda-tion of the universitet's course which contains learning of geographi-cal mantle and landschafts as the famous schools of the East and West have.

**Key words:** geographical mantle, landschaft sphere, general regularities, geocomplex, geosystem, geocomponent, General Physical Geography, geo-zones, non-zones, epigenema, development, rythmu-fuhlness.

Географски омотач представља комплексну географску сферу у којој се сви основни структурни делови<sup>1)</sup> (литосфера, хидросфера, атмосфера и биота) многоструко прожимају и на-лазе у интеракцији. Уколико се географски омотач посматра као објект истраживања, онда је то концепција Опште физичке гео-графије, чиме се отвара низ питања методолошко-гносеолошке и логичко-теоријске садржине. Не ради се о једноставном парти-куларизму, већ се настоје елоквирати неопходне чињенице које

<sup>1)</sup> В. И. Вернадски уводи термин *ноосфера* или сфера разума, за који се у литератури среће и назив *техносфера*. Стоји отворено питање педосфере ако равноправне сфере.

су у географском научном свету познате и коначно озбиљно размислити о заснивању универзитетског курса који би садржао учење о географском омотачу и ландшафтима према већ утврђеним концепцијама и методолошким достигнућима великих школа Истока и Запада. Без обзира на концептуалне разлике географских школа источне и западне провенијенције, заједнички је циљ да се географија методолошки и теоријски осавремени, затим боље гносеолошки и логички заснује и апликативно учврсти.

Као и свака друга наука и географија одржава свој научни дигнитет кроз географска открића теоријске и емпиријске природе.

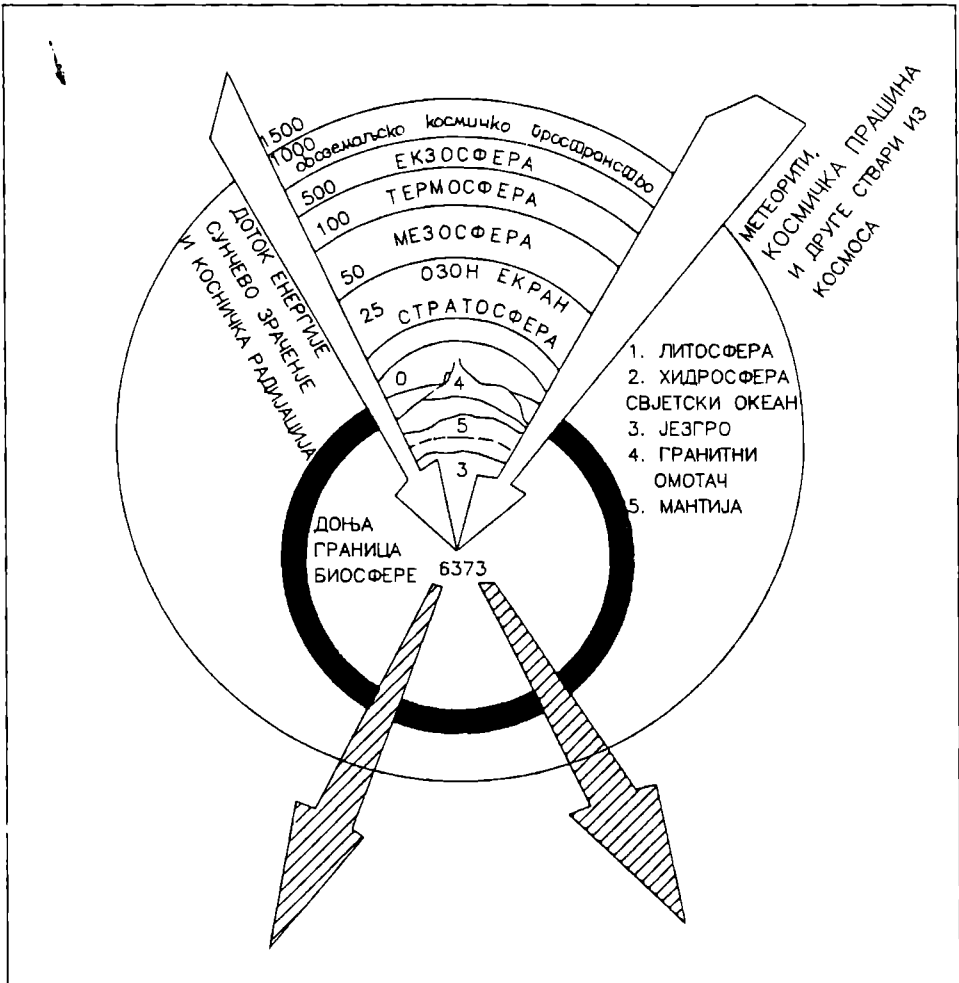
Открића географских закономерности (теоријска открића) су највише присутна у области опште физичке географије и у учењу о географском омотачу. Полазећи од хоролошких открића, затим преко компонентно-историјске фазе, дошло се данас до преовлађујућих комплексно динамичких анализа, које се односе на закономерности, географског омотача или ландшафтне сфере. У овим релацијама: утврђивање граница, величине, састава, структуре, динамике и еволуције, представља важан географски истраживачки подухват у стварању језгра окупљања осталих географских научних дисциплина. "Без овог језгра би се заједница географских наука распршила, те појединачно прешла у сферу истраживања других наука" (Бушатлија И. 1992).

Емпиријска открића или открића географских чињеница своде се на открића географских објеката и њихово картирање (открића везана за утврђивање копна и мора и географску зоналност). Полазишта су била са локалног, преко регионалног нивоа, да би данас преовлађујући аналитички ниво имао глобални карактер, сводећи се на објекте субмаринског и субледничког пространства. Коначно белих мрља на Земљи је остало врло мало након израде карата најкрупније размере и детаљних аерокосмичких снимања. Наравно, с овим се не умањују истраживачки резултати и открића других географских дисциплина.

Усаваршене су методе географског рејонирања (компонентно и комплексно) те општег и тематског картирања, што је у суштини језик географског изражавања, односно његова парадигма.

Научне идеје Хумболта и Докучајева биле су основа не само за темељна истраживања у геоморфологији, климатологији и другим компонентним дисциплинама него и претеча учења о географском омотачу. Инспирисан радовима Хумболта и Кокучајева и свог савременика *В.И. Вернадског*, који је ударио темеље науци о биосфери, *А. А. Григорјев* је први употребио

назив географски омотачи 30-тих година овог века разрадио учење о њему. Томе су значајно допринела претходна истраживања о природним зонама В. В. Докучајева, а потом учења о шумама које је формулисао његов ученик Г.Ф. Морозов, посматрајући је као арену у којој се одигравају процеси које ми збрајамо појмовно у шуму и анализе Р.И. Аболина природних компоненти које се тесно преплићу образујући једну сложену географску појаву комплексне и динамичке садржине у виду елигенеме, покривајући копно од екватора до полова, што је практички ништа друго до географски омотач доцнијих аутора.



Сл. 1 - . Слојевита структура Земље по Вернадском.  
 Fig. 1. - Level structure of the Earth after Vernadski

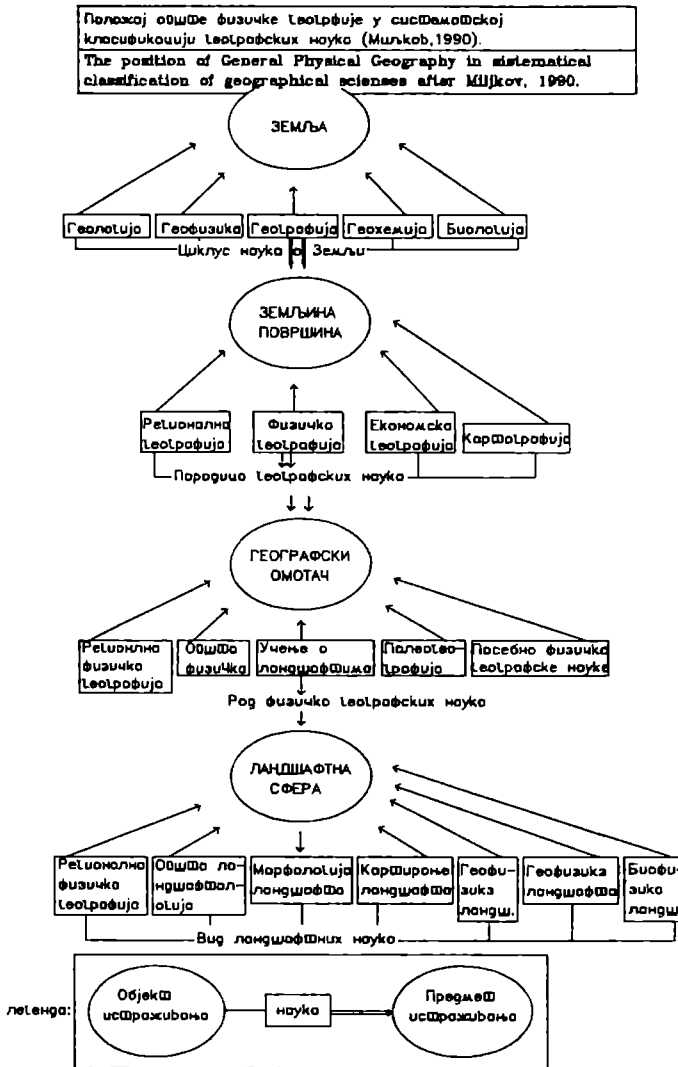


Радовима Л. С. Берга, Д. Л. Арманда, К. К. Маркова, С. В. Каљесника, Н. А. Солицјева, А. Г. Исаченка, Ц. Тролла, В. В. Сочаве учење о географском омотачу се обогаћује новим сазнањима, што је последица нових учења о хоризонталним и вертикалним структурама географског омотача. Коначно, када је С. В. Каљесник четрдесетих година изложио опште закономерности грађе и развоја географског омотача постављени су темељи научној дисциплини општа физичка географија.

Традиционална концепција опште физичке географије као универзитетског курса, формирана је настојањима С. В. Каљесника и К. К. Маркова. Благодарени учењима о географском омотачу (А. А. Григорјев) и о биосфери (В. И. Вернадски), С. В. Каљесник и К. К. Марков су развили концепцију наставног курса у коме се географски омотач разматра као феномен неизмењен делатношћу човека. С. В. Каљасник је издао 1995. године и уџбеник, што су после њега учинили А. А. Половников, 1958. године, К. К. Марков 1960. године, Л. П. Шубајева 1977. године, К. И. Геренчук и др. 1984. године, С. С. Судакова 1987. године, Ф. Н. Миљков 1990. године и др. У нашој литератури објављена је у више издања Општа физичка географија на геосферном нивоу (Т. Л. Ракићевић). На одсеку за географију у Сарајеву је 70-тих година уведен наставни предмет Општа физичка географија који је доцније методолошко-теоријски осавремењен са теоријом геосистема, због чега је и штампана брошура, Географски омотач (ландшафтна сфера) - опште карактеристике (И. Бушатлија, М. Р. Пецел, М. Спахић). М. Радовановић употребљава термин Географски простор у коме се поред скупова географских елемената и појава дистинкцирају одређени типови геосистема различитог таксономског ранга и својства (нестационараност, нехомогеност, асиметричност, хијерархичност, метакроност, детерминисаност и стохастичност понашања, саморегулација, критичне појаве, зоналност и аоналност, територијалност).

Развитком географије и њој блиских научних дисциплина, накупљен је велики фонд података и знања који су с правом изазвали револуцију у истраживању природе. У значајне новије изворе представа убрајамо: истраживања светског океана у циљу експлоатације ресурса и управљања природним процесима (глобална екологија), затим представе о науци о Земљи у концепцијама опште теорије система и кибернетике и у појави сложених система управљања у геоомотачу (аутоматско регулисање), сазнања

о Космосу (Космичка физичка географија). У вези с тим формиран је савремени циљ опште физичке географије. "Истраживање и изучавање географског омотача као сложеног система управљања за оптимизацију окружујуће средине и смишљеног дејства на природне механизме саморегулације на планетарној основи" (Геренчук К. И., Боков, В. А., Червањов, И. Г., 1984).



Сл. 2. - Положај опште физичке географије у систематској класификацији географских наука (Милјков, 1990).

Fig. 2. - The position of General Physical Geography in sistematical classification of geographical sciences after Miljkov, 1990.

Литература је богата примерима непредвидљивих трагичних ефеката који деструктивно делују на географски омотач, час у једној час у другој сфери, нарушавајући га и рањавајући различитим дејствима и различитим интензитетом. Искористићавање природних ресурса и утицај човека на природну средину добило је планетарни карактер. Актуелни примери су у атмосфери настали повећањем  $\text{CO}_2$  и глобалним отопљавањем климата у просеку и до 4 степена  $\text{C}$  у следећем веку (ефекат стаклене баште), са непредвидљивим последицама редукције појасно-зоналних структура и подизања евстатичког нивоа мора, фреонска деструкција озонског екрана са свим импликацијама које су у вези са променама зрачења, појава киселих киша које су изазвале велике штете у Западној Европи и Скандинавији и посебно у тропским областима, дејства на светски океан тешким металима, радионуклидима, пестицидима и другим материјама које нарушавају продуктивност водених екосистема, деградација тла и ширење пустиња у аридним и семиаридним областима, редукција разноврсности биосфере која се манифестује кроз свакодневно нестајање око 150 биолошких врста итд. Поред глобалне екологије (М. И. Будико, 1977), развила се и ландшафтна екологија и геоекологија (Ц. Трол, 1968).

За границе географског омотача узима се Мохо-дисконтинуитет као доњи екран са улогом спречавања дезинтеграције мантије и озонски екран као горња заштитна граница од штетног зрачења. Има мишљења да је гора граница у равни магнитопаузе која раздваја магнитосферу од космичког поља, а осам заштитних екрана који се простиру до зоне хипергенезе где завршава са деветим заштитним екраном (М. М. Ермолаев, 1969).

Изван ових граница својства материје су сасвим различита као и процеси који се изван ње одвијају. Сфера је уникална и без за сада нама познате аналогије. Пошто је жива материја највише концентрисана на контакту литосфере, хидросфере и атмосфере, тај згуснути слој (опна живота, докучајевски слој-опна, фито-геосфера, биогеосфера), можемо пратити континуално као целовит омотач. Дакле, ландшафтни омотач одликује богатство биосфером.

У једном таквом грандиозном геосистему покретачка снага свих процеса су космичко-соларни, терестричко-планетарни и техногени извори енергије, као и велика количина слободне енергије која се у омотачу трансформише и конзервира. Три агрегатна стања и висока агрегираност материје која се састоји

од присуства најразличитијих облика у којима се појављује материја (слободни атоми, молекули, јони, сложена органске једињења и друга комплексна тела), као и основна физичка својства материје (густина, флуидност, топлопроводљивост, рефлексија, способност одржавања, степен раздробљености и турбулентности) одређују карактеристике омотача и скупно са хемијским, биолошким процесима, појавама и људском производном делатношћу чине географски омотач једним од најсложенијих природних система у Космосу и ту је суштина његове уникалности и непоновљивост.

Сложен хемијски и минеролошко-петрографски састав географског омотача (кисеоник, гвожђе, кварц, алуминијум, магнезијум, калцијум, натријум, угљеник, калијум), резултат је развоја географског омотача и дуготрајне еволуције од првобитног хомогеног омотача до стварања његових спољних сфера, што је узрок конституисању врло сложених физичко-хемијских структура. Својства географског омотача поред састава одређују посебно и структурни нивои (геокомпонентни, геосферни и геосистемни).

У структури и развоју ландшафтног омотача зонални и азонални фактори су јединствени, противуречни и нераскидиви (закони зоналности, азоналности, развитка, ритмике, поларне асиметрије, територије, кружних токова и хетерохроности развоја), а форма развитка ритмичка. Хоризонтална диференцијација омотача (13 појасава и 57 зона, подзоне, рејони) као и морфолошка структура ландшафта (потес, месност и фације) уз вертикалну диференцијацију полазиште је у даљним разрадама појединих јединица различитог таксономског ранга, различитих природно-територијалних комплекса и њиховог физичко-географског рејонирања (регионализације) и картирања.

### S u m m a r y

The main task of the work is to arouse interest, so that would be possible to have the university course in our geographical faculties, which would include the teaching about Landscape mantle and landscapes.

If is observing as the object of researching, then it is a conception of General physical Geography. Foundation of this conception is layed in forties of this century, when Kaljesnik, S.V., exposed general rules of building and developing of landscape mantle. Then, there was established traditione conception of General Physical Geography.

Thanks to Grigorijev, A.A., (teaching about landscape mantle), Vernaski, V.I., (about biosphere), Kaljesnik, S.V., and Markov, K.K., developed conception of teaching course in which it is regarded as phenomena that stands unchanged by human doing. Today with some differences in conceptions this teaching is taught in the famous schools of the East and West.

### Л и т е р а т у р а

1. Буштаклија И, Пецел М, Спахић М: Географски омотач (ландшафтна сфера). - Сарајево: Географско друштво БиХ, 1991.
2. Буштаклија И: Савремени проблеми географске науке. - Сарајево: Географско друштво, 1992. - (Зборник радова географског семинара).
3. Будиќко М. И.: Глобална екологија. - Москва 1977.
4. Вернадски В. И.: Биосфера. - Ленинград, 1926.
5. Геренчук К. И. и др.: Обще земледование. - Москва, 1984.
6. Григорјев А. А.: Географическая абалочка. - Москва, 1960.
7. Ермолаев М. М.: О границах и структуре географического пространства. - Москва, 1969. - ("Известия", т. 101).
8. Исаченко А. Г.: Прикладное ландшафтоведение. - Москва, 1980.
9. Калесник С. В.: Обще географические закономерности Земли. - Москва: "Мысли", 1970.
10. Милков Ф. Н.: Обще земледование. - Москва, 1990.
11. Морзов Г. Ф.: Принципы лесоводства. - Москва, 1922.
12. Ракићевић Ј. Т.: Општа физичка географија - Београд: "Научна књига", 1991.
13. Радовановић М.: Регионализам као приступ и принцип и регионализација као поступак у функционалној организацији географског простора са неким аспектама примене на Републику Србију. - Београд: Географски институт "Јован Цвијић" САНУ, 1993/94. - (Зборник радова, књ. 44/45).
14. Радовановић М.: Географски простор. - Београд, ЦМУ, 1989.
15. Schmithusen J.: Was ist eine Landschaft?. - Wiesbaden: Franc Steiner Verlag, 1963. - (Erdkundliches Wissen, Schriftenreihe fur Forschung und Praxis, Н. 9).
16. Арманц Ц. Ј.: Наука о ландшафте. - Москва, 1974.
17. Солноцев В. Н.: Системска организација ландшафтов. - Москва: 1981.
18. Sauer C. O.: The morphology of landscape. - University of California, 1925. - (Publications in Geography, 2).
19. Troll C.: Die Geographische Landschaft und ihre Erforschung. - 1950. - (Studium generale, Jg. 3, Н. 4-5).
20. Troll C.: Landschaftsokologie. - Haugue, 1968. - (Pfancencociologie und Landschaftsokologie - Simposium Stolzenau)
21. Шубаев Л. П.: Обще земледование. - Москва: Вишња школа, 1977.
22. Hard G.: Die "Landschaft" der Sprache und die "lanschart" der Geographen. - Bonn: Ferd Dummlers Verlag, 1970.

Милан БУРСАБ

Географски институт "Јован Цвијић", Београд

## *Географска истраживања и планирање простора* *The Geographic Researches and the Planing of the Space*

*Извод:* У последњих четрдесет година географска истраживања у Србији све се више оријентишу ка добијању и оних резултата који могу бити коришћени за решавање одређених проблема у сфери коришћења простора и управљања процесима у том простору. Значај географских истраживања у наведеном периоду посебно је дошао до изражаја у планирању развоја и ширења насеља, у развоју информационих система и развоју нових приступа у картографији. Иако се може говорити о три различита правца деловања географије та три правца међусобно чине једну целину. Целовитост се огледа у чињеници да је за потребе управљања одређеним процесима у простору (планирањем) неопходно претходно о том простору прикупити бројне податке (базе података) и повезати из у одређени (географски информациони) систем којим би било могуће у сваком тренутку простор у смањеном облику (картирањем) приказати - декомпоновати по појединим структурама и поново компоновати (планирати) у зависности од потреба становништва. У овом раду се указује на потребу веће примене географске оцене и вредновања природних потенцијала простора за потребе планирања развоја и ширења насеља, као и на нека искуства на основу којих је могуће доћи до одређених закључака о примени географских истраживања у будућности, с обзиром на то да се само географским истраживањима могу комплексно организовати прикупљање, обрада и приказивање података о појавима, процесима и проблемима у простору - од нивоа насеља до нивоа државе.

*Кључне речи:* оцена, вредновање, природни потенцијали, планирање насељских простора.

*Abstract:* In the last forty years the geographic researches in Serbia turn to the results that can be used even for the solution of certain problems in the field of using the space and in the management of the processes in that space. The importance of the researches in this period has come more obvious in the planing of the development of the information systems and in the expansion of the settlements, in the development of the new accessses in the cartography. Even if we can talk about three directions of acting of geography, these three directions are one whole. The whole is obvious in the fact that for the management of certain processes in the space (the planing) it is necessary, in the first place, to gather data about space (the data bases) and to connect them in a (geographic information) system that would always make possible to present the space in the reduced form (by mapping) - to decompose it by certain structures and to compose it again according to needs of the population in that space. This work points to the need for the more often use of the geographic evaluation and for the evaluation of the nature potential for the needs of planing of development and of expansion of the settlements; this work points also to the certain experiences in this field, that help us to come to the certain conclusions about application of the geographic researches in the future, knowing that only with the geographic researches the collection,

the data processing and the presentation of the data about phenomena, about processes and about problems in the space - from the level of the settlement to the level of the state, can be complexly organized.

*Key words:* the evaluation, the nature potentials, the planing of the space of the settlements.

## У в о д

Својим радом Јован Цвијић је подигао географију као науку на веома висок ниво. Његови ученици су наставили да тај ниво и одржавају и повећавају, како на теоријском тако и на нивоу праксе. Активности одређеног броја географа у последњих четрдесет година у Србији су усмерене у два међусобно повезана правца. Први се правац односи на то да је географија наука која истражује проблеме у простору који су условљени деловањем природе на развој привредних делатности и активности становништва и обрнуто, а други на интензивирање идеје о географији као науци чији резултати истраживања могу бити веома корисни у просторно-планерској пракси како на нивоу већих просторних јединица (држава, регион, општина) тако и на нивоу градских и сеоских насеља.

У првом случају, географи су дали прилог идеји да је географија једна и да је предмет њеног интересовања простор интегрално схваћен са нагласком на истраживањима оних појава, процеса и проблема који се могу географским методама објаснити и решавати. То нису све појаве, процеси и проблеми у простору већ само они који су условљени међусобним директним деловањем природних и антропогенних фактора. Овакво дефинисање географских појава, процеса и проблема омогућава и њихово целовито и комплексно географско истраживање у оквиру одређених просторних јединица.

Географска истраживања просторних јединица зато омогућавају и добијање потребних резултата неопходних за комплексно вредновање, картирање и планирање простора.

За примену резултата географских истраживања поменути приступ је био пресудан; на овај начин добијени резултати географских истраживања су постали компатибилни са резултатима других научних истраживања на бази којих је било могуће доносити потребна планска решења.

## Општа оцена потребног и оствареног нивоа детаљности географских истраживања за потребе планирања простора

Оцене и вредновања простора целе територије Србије за потребе планирања насеља су, дакле, важни задаци географских истраживања.

Залагањем за оваквим истраживањем територије Србије желимо да укажемо на потребу детаљних географских оцена простора и то до оног нивоа детаљности који се, условно, изражава картографском размером 1:10.000 и крупнијом. Ово је условљено потребама праксе у просторном (и урбанистичком) планирању, затим у планирању развоја пољопривреде, шумарства, водопривреде итд.

На том нивоу детаљности до сада, за целу територију Србије, није ни картографски приказана нити анализирана, практично, ни једна природна карактеристика.

Поједине природне карактеристике су приказиване, и делимично, анализирани на нивоу детаљности која одговара ситнијим размерама, као што су 1:25.000 (на пример, карта наме-не површина - тзв. *пољопривредна карта*, на којој нису унете изохипсе као један од најважнијих елемената карата за потребе израде урбанистичких и других просторних планова, затим геолошка карта, па карта специјално рађена за потребе просторног планирања), или 1:50.000 (на пример, педолошка карта или карта ерозије).

Међутим, неке од тих анализа и картографских приказа нису урађене за целу Србију што, дакле, не омогућава ни на тим нивоима детаљности приказивање и анализу простора за потребе планирања простора (анализе, упоређивања, географска оцена итд).

Уколико је простор истраживан до нивоа детаљности картографске размере 1:10.000 и крупније онда је то реализовано само за просторе појединих насеља (и њихове непосредне околине) за које су рађени урбанистички планови. Међутим, на овом нивоу детаљности планери нису могли (или врло ретко ако су издвајана потребна средства за истраживање на том нивоу) приказивати и анализирати са довољном тачношћу природне карактеристике јер нису располагали свим потребним текстуалним и картографским приказима. У тим ситуацијама коришћене су карте ситнијих размера, њихов садржај је пренешен на



карте крупније размере, најчешће са одређеним грешкама, а резултати анализе измерених површина могли су се сматрати само корисним. При том се врло често анализа природних карактеристика сводила на квалитативне оцене геоморфолошких, климатских или неких других карактеристика и то на нивоу детаљности која је одговарала, понекад, картографској размери 1:100.000 до 1:500.000. Резултати оваквих анализа били су пре општи приказ природних карактеристика него подлога за доношење ваљаних предлога будуће намене и уређења простора.

Претходне напомене имају за циљ да укажу на практичне проблеме због којих планови нису увек били поткрепљени и ваљаним резултатима и њиховим вредностима значајним за планирање простора.

Ови проблеми се могу сврстати у две групе и то:

- објективни проблеми изражени у виду непостојања било каквих или непостојања довољно добрих текстуалних и картографских приказа и географских анализа природних карактеристика на потребном нивоу детаљности и

- субјективни проблеми изражени у виду ангажовања нестручњака или недовољно добрих стручњака за комплексну географску оцену и вредновање простора за потребе планирања простора.

У оба случаја резултати су сличног квалитета; њихова употребна вредност била је, често, врло мала.

Међутим, и поред таквих резултата, просторни планови су рађени, завршавани и усвајани - јер, нити је било нити данас има времена за чекање на боље резултате, не само о природним већ и о другим вредностима простора. Неки од таквих планова усмеравали су градњу објеката и ширење насеља:

- на клизиштима (Смедерево),
- на плавним теренима (Смедерево, Краљево, Крагујевац, Нови Пазар),
- на врло квалитетним пољопривредним земљиштима (Пожаревац, Београд),
- на просторима са прекомерном загађеношћу ваздуха (Костолац, К. Митровица),
- на просторима са утврђеним површинама и резервама (економски исплативих за коришћење) угља (Лазаревац, Лајковац), или бакра (Бор, Мајданпек),
- у зонама где је утврђено да нема у непосредној близини довољно воде за будући развој (Крагујевац, Београд).

Истовремено, кад се ради о антропогеографским променама, било због односа државе према простору, било због односа према развоју мреже малих и средње великих насеља и центара - преко којих се најбоље уочавају ниво и темпо индустријализације и урбанизације, било због неких других разлога (друштвено-политичких односа, честих природних непогода - плављење, земљотреси итд.) у Србији се јављају и проблеми:

-непланског и неконтролисаног одсељавања становништва из једног у друго насеље, а посебно из села у градове,

- одсељавање становништва из мање развијених у развијеније општине и градове,

- веће одсељавање млађег радно способног становништва из малих у већа насеља,

- непланско напуштање пољопривреде од стране индивидуалних пољопривредних произвођача (сељака), без истовремене и неопходне државне економске акције за очување нивоа пољопривредне производње,

- прелазак становништва из пољопривреде (производња) у делатности јавних служби (услуге),

- напуштање сеоских кућа, понекад и нових,

- концентрација становништва у малом броју средње великих и великих градова,

- концентрација капитала, радних места, индустрије, банака, трговине и објеката јавних служби у малом броју градских центара (међу којима није велики број малих општинских центара) итд.

### **Полазне основе и потребе за географским истраживањима и вредновањима природних потенцијала за потребе планирања простора**

Већина наведених процеса и проблема имала је свој одраз и на интензитет, динамику и адекватност коришћења природних ресурса и услова у оквиру Србије или неког њеног мањег дела.

Тако су се, кад се ради о коришћењу природних вредности простора, у Србији јављали следећи проблеми:

- пољопривредни ресурси у планинским и сеоским просторима су се, временом, све мање искоришћавали;

- потпуно исти процес (изражен само у другом виду) јавља се и у насељима са израженијим процесом досељавања становништва и индустријализације;

- на удару ширења насеља и рударства и индустрије јесу и врло плодна земљишта, чак прве и друге бонитетне класе (којих у Србији нема на већим површинама);

- шумски (дрвни) ресурси све су слабији јер је процес обнављања (природни и вештачки) спорији од експлоатације;

- рударско - геолошки ресурси, посебно угаљ у зонама Колубарског и Костолачког и других басена експлоатише се на начин који не одговара економским потребама за поновним коришћењем деградираних рударских површина;

- подземне воде (издан) и површинске воде погодне за водоснабдевање домаћинства и привреде загађују се преко дозвољеног нивоа (а истовремено се са њима рачуна као са потенцијалом за водоснабдевање);

- угрожавају се термални и минерални извори изградњом стамбених и других објеката у њиховој непосредној околини (у бањским насељима);

- загађује се ваздух у насељима, а посебно у индустријским и рударским;

- терени повољних нагиба за једну намену користе се за неку другу која насељима доноси мање користи (стамбена уместо намене за пољопривреду или индустрију, на пример);

- делови простора без довољно или са мање природних ресурса и природних услова, насељавају се већим бројем становника, а, на супрот томе, делови простора у којима може живети и већи број становника празне се итд.

На основу претходних констатација, дакле, намеће се питање: шта треба још урадити (јер досадашње акције очигледно да нису довољне) па да се природни ресурси и природни услови Србије у већој мери и адекватније него до сада искоришћавају у будућности?

Питање се односи на све учеснике у просторно - планерској активности ангажованих директно или индиректно, мање или више, на планском усмеравању економског и урбаног развоја насеља.

Тако посматрано, на постављено питање одговор морају дати пре свега сви они који се тим питањем научно баве. У трагању за одговором сигурно је да се морају анализирати сва досадашња искуства стечена код нас, али и у другим земљама, и то, како од стране истраживача и планера разних стучних профила (архитеката, географа, економиста, социолога, агронома,

рударских, саобраћајних, грађевинских и других инжењера, као и нових школских просторних планера), тако и од стране политичара.

У том контексту, стечена искуства указују на потребу организовања раније поменутих истраживања и комплексних географских вредновања простора до нивоа детаљности који одговара потребама планирања простора.

Овим географским истраживањима неопходно је обухватити укупан простор Србије с обзиром на то да се насеља развијају не само на бази привредних и друштвених активности у границама својих грађевинских реона већ и на бази привредних активности у оквиру ужег или ширег окружења.

За потребе наведених истраживања неопходно је досадашња стручна и научна искуства и знања усмерити у правцу комплетирања метода географског вредновања природних потенцијала простора, како би се добили потпунији резултати о вредностима и *капацитету* укупног простора Србије и њених појединих делова на основу којих би било могуће са више аргумената утицати на рационалније коришћење простора и развој мреже насеља.

Применом географског вредновања природних потенцијала могу се утврдити, условно речено, природне границе до којих се неко насеље може развијати (до које величине броја становника и до које стурктуре привреде) на бази искоришћавања само локалних потенцијала.

Након ових географских вредновања природних потенцијала за потребе одређивања, условно речено, природних *граница* раста и развоја насеља може се прећи на вредновање природних услова за потребе планског ширења насеља у простору.

Ово вредновање мора бити географско, с обзиром на то да се у процесу вредновања морају вредновати и сви релевантни географски фактори у оквиру ширих простора у циљу утврђивања оправданости коришћења одређених терена за потребе ширења насеља независно од обима и вредности локалних ресурса.

Треба нагласити да се географско вредновање природних услова за потребе планирања насеља још увек налази у фази утврђивања погодности терена за изградњу објеката одређене намене и ширења насеља уопште.

### З а к љ у ч а к

Имајући претходно у виду, за потребе планирања простора убудуће је неопходно реализовати бројна географска истраживања међу којим су од посебно значаја следећа:

- географска истраживања природних ресурса и природних услова простора Србије у целини на нивоу детаљности који одговара потребама просторно - планерске праксе (који приближно одговара нивоу картографске детаљности од 1:10.000 и крупније за насељске просторе, а од 1:25.000 за ваннасељске просторе);

- географско вредновање природних ресурса, на бази резултата претходних географских истраживања, у циљу утврђивања укупних природних вредности простора на основу којих се поједина насеља Србије могу развијати и у будућности;

- географско вредновање природних услова, такође на бази поменутих резултата у циљу утврђивања површина у оквиру којих је најповољније развијати поједина насеља и сва насеља у Србији;

- комплетирање банака података са свим подацима о простору неопходних за географска истраживања и планирање насеља, међу којим су и подаци о природним ресурсима и природним условима, приказаним картографски, табеларно и текстуално до нивоа раније поменуте детаљности.

Резултати поменутих географских (и других) истраживања омогућавају рад на комплексном економско - географском вредновању природних ресурса и природних услова за потребе просторно - планског усмеравања развоја мреже насеља у оквиру неког простора, као и примене резултата тих вредновања у процесу израде урбанистичких и других просторних планова.

### S u m m a r y

The geographic researches in the last forty years in Serbia were partly directed to the results that were used in the practical work in the planing of the space.

This was possible becouse, by using geographic logic and methods, great number of the phenomenons, processes and problems in the space can be researched complitely and complexly. And with that, we get data that are very important for the application in the planing of bigger or smaller space units (the settlements, the space out of the settlements, the regions, the states). The value of the geographic researches becomes obvious in the analytic phase of the work and in the final synthesis of the program and planning orientations for the future development and for the expansion of the settlements, especially of the citties.

The experiences, by now, show that for the needs of planing of the space there are many necessary (new) geographic researches that have the base in the data about the space (data bases), in the elaboration, in the mapping of these data and in the forming of the geographic information systems. In contrast to the (recent) more general geographic researches, the new researches have to be more detailed and with the results that can be used in the practical work. The level of the detailed collection, of the analysis and of the mapping of the data about geographic phenomena, processes and problems, it is conditioned by the needs of that practice in Serbia - of the planing of the development and of the expansion of the settlements, of the organization and of the use of the space out of the settlements, of the development of agriculture, of forestry, of waterpower engineering etc. This level refers to the detailed description that is expressed in analytical way and on the maps in ratio (of the maps) from 1:10.000 to 1:25.000 and more.

With the realization of the geographic researches on the level of the said detailed description, there would be formed the data bases and, thanks to them, it would be possible the more detailed presentation and the evaluation of the space, for the needs of planing its use in the future. These, really geographic, evaluations would make possible not only the review of the space by its principal positive characteristics for the development and for the expansion of the settlements or for the economic activities and for the activities of the population, but also by its values that make possible (easily and fast) the realization and the selection of the most favourable and economically the most valuable locations for the needs of the said destinations.

The geographic evaluation of the space contents the necessary results about geographic potentials that enter the scope of certain (more or less) spacious units, thanks to what it is possible more objective selection of the location, of the corridors (zones, routes), of the places for the development of certain economic activities and the activities of the population.

### Л и т е р а т у р а

1. Минц А. А. : Экономическая оценка естественных ресурсов. - Москва: Издательство: Мысль, 1972.
2. Радовановић М. В., Стојковић А. Б. : Научни рад Јована Цвијића по мерилима његових оцењивача - Београд, 1978. - (Дијалектика, бр. 1).
3. Бурсаћ Милан и други: Методологија за израду регионалног просторног плана Подунавске међуопштинске регионалне заједнице. - Београд-Смедерво: Југословенски институт за урбанизам и становање, 1980.
4. Дивић Јован: Економско - географски аспект односа природе и друштва Човек и животно средина. - Београд, 1982.
5. Дивић Јован: Теоријско методолошке основе валоризације природне средине у зонама интензивне антропогене активности: Планирање и уређење простора у зонама великих структуралних промена на примеру РЕИК Колубара. - Београд: Институт за архитектуру и урбанизам Србије, 1983.

## Списак рецензента

др Александар Вељковић  
др Томислав Ракићенић  
др Љилана Гавриловић  
др Стеван Станковић  
др Верка Јовановић  
др Душан Гавриловић  
др Раденко Лазаревић  
др Милош Зеренски  
др Љубомир Менковић  
др Јован Илић  
др Милутин Љешенић  
др Милован Радовановић  
др Живадин Јовичић  
др Милорад Васовић  
др Мирко Грчић  
др Братислав Атанацковић  
др Димитрије Перишић  
др Милан Бурсаћ  
др Гаврило Михаљевић  
др Драгица Жинковић  
др Милена Спасовски  
др Мирослав Оцокољић

