

Aleksandar S. Veljković (Beograd)

### PROMENE U MREŽI GRADOVA

Koncept, metodi i rezultati proučavanja mreže gradova u SR Srbiji

Pod mrežom gradova se podrazumeva uređen ili neuređen skup gradova razmeštenih u prostoru. Interes geografa za proučavanje mreže gradova je novijeg datuma i sve više raste. U dosadašnjim radovima preovladavalo je proučavanje mreže gradova — njene strukture, organizacije, odnosa prema prostoru — u jednom određenom momentu. Daleko manje pažnje je bilo posvećivano promenama koje se dešavaju unutar same mreže gradova ili između mreže gradova i geografske sredine, čiji je ona sastavni deo.

Očigledno je da je sadržaj pojma promena u mreži gradova isto toliko kompleksan kao i sadržaj fenomena mreže gradova. Radi se o čitavom nizu promena: počev od modifikacije veličine i strukture gradova u mreži, preko organizacije mreže gradova do promena zona uticaja gradova.

U ovom radu daću prikaz koncepta proučavanja promena u mreži gradova, koji je primenjen u studiji o mreži gradova u SR Srbiji, prikaz korišćenih metoda, a u završnom delu izneću i najvažnije dobijene rezultate.<sup>1</sup>

#### Koncept i primenjeni metodi u proučavanju promena u mreži gradova u SR Srbiji

U do sada ostvarenim proučavanjima razvoja mreže gradova, koja predstavlja tek prve korake u istraživanju ove dimenzije mreže gradova, težište je bilo stavljeno na:

- postojeće karakteristike mreže gradova: gustina mreže gradova, tipovi gradova prema strukturi aktivnosti i funkcija, nivo razvijenosti mreže gradova u pojedinim velikim celinama — u užoj Srbiji, Vojvodini i na Kosovu;
- tendencije u porastu gradova i diferencirani razvoj gradova u mreži, prema veličini porasta stanovništva;

<sup>1</sup> Za izradu ovog rada u velikoj meri su korišćena iskustva i rezultati iz sledećih istraživanja:

A. Veljković, »MREŽE GRADOVA U UŽOJ SRBIJI, VOJVODINI I KOSMETU«, specijalistički rad na 3. stepenu studija na Ekonomskom fakultetu u Beogradu, s. 161 + 10 karata + 10 skica, Beograd, 1968.

A. Veljković, »METOD ZA PROUČAVANJE PROMENA STRUKTURA MREŽE GRADOVA«, simpozijum »Sociološki aspekti izgradnje gradova u Jugoslaviji«, knj. Metodološki materijali, s. 59—73, Beograd, 1967.

- tendencije u promenama strukture aktivnosti gradova u mreži;
- sinteza rezultata parcijalnih proučavanja tendencija u razvoju mreže gradova, porast stanovništva gradova i promena u njihovoj strukturi; korelacija između smera i intenziteta promene strukture, porast stanovništva gradova i veličina, tipovi gradova prema strukturi aktivnosti.

*Karakteristike postojeće mreže gradova.* Karakteristike postojeće mreže gradova su utvrđene i ocenjene preko koeficijenta urbanizacije, gustine mreže gradova, strukture skupa gradova po veličini, klasifikacije gradova prema strukturi aktivnog zaposlenog stanovništva (videti kartu 1), razvijenosti baznih aktivnosti, specijalizacije funkcija gradova, razvijenosti funkcionalno povezanih zajednica gradova, razvijenosti i karakteristike hijerarhijske strukture mreže gradova.

*Tendencije u porastu gradova u mreži — metod proučavanja.* U izboru metoda za proučavanje tendencije u porastu gradova težilo se za tim da se izabere takav metod koji bi omogućio:

- utvrđivanje diferenciranog razvoja gradova u mreži,
- utvrđivanje trajnosti tendencija određenog smera porasta stanovništva,
- utvrđivanje intenziteta porasta stanovništva u novijem periodu,
- sintezu sa rezultatima istraživanja drugih oblika promena u mreži gradova.

Sve te zahteve zadovoljavao je metod za utvrđivanje relativnih veličina porasta stanovništva u gradovima. Razlikovane su tri relativne veličine porasta stanovništva: natprosečni, prosečni i potprosečni porast u odnosu na čitavu mrežu gradova. Relativne veličine porasta stanovništva u gradovima su utvrđene za dva uzastopna međupopisna perioda (1948.—1953.—1961.), kako bi se proučila trajnost tendencija određenog smera porasta stanovništva u gradovima u mreži.

U ovom drugom posmatranom periodu uzeto je da su prosečan porast imali oni gradovi u kojima je on iznosio između  $-25\%$  i  $+25\%$  prosečnog porasta stanovništva za sve gradove u SR Srbiji (indeks porasta 131,2), tj. oni gradovi u kojima je indeks porasta stanovništva između 1953.—1961. godine bio između 123,4 i 139,0.

Kod gradova sa natprosečnim ili potprosečnim porastom stanovništva u novijem periodu izdvojena su tri stepena promena (slabe, umerene i jake promene), simetrično postavljene oko intervala za prosečni porast stanovništva. Na taj način su mogle biti preciznije utvrđene tendencije promena u novijem periodu.

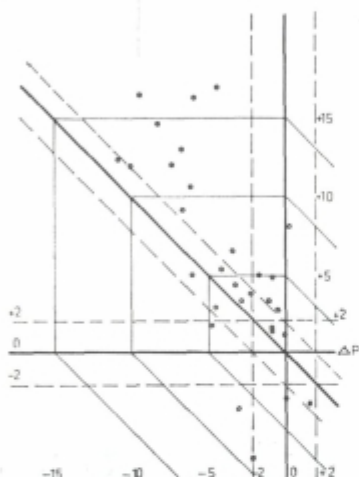
*Tendencije u promeni strukture aktivnosti gradova u mreži — metod proučavanja.* Tendencije u razvoju mreže gradova su proučene i preko smera i intenziteta promene strukture aktivnosti gradova. Kao indikator za strukturu aktivnosti bila je uzeta struktura aktivnog stanovništva po delatnostima.

Za proučavanje ovog vida promena u mreži gradova korišćen je metod troosnog koordinatnog sistema u ravni (sk. 1 i 2).

O ovom metodu je bilo reči u više navrata.<sup>2</sup> Ovde ću izneti samo njegove osnovne karakteristike. Ovaj metod omogućava kompleksno utvrđivanje promene u strukturi aktivnosti (ili funkcija) čitavog skupa gradova

<sup>2</sup> Videti radove navedene u beleški na prvoj strani ovog rada.

u mreži, u nekom vremenskom intervalu,<sup>3</sup> na osnovu smera promena sve tri komponente kojima je iskazana struktura za svaki grad, a i na osnovu ukupne veličine promene strukture. Treba napomenuti, ako se radi o već razvijenoj mreži gradova (sa vrlo malim značajem učešća aktivnog poljoprivrednog u ukupnom aktivnom stanovništvu), da je najpogodnije uzeti odnose učešća aktivnog sekundarnog, tercijarnog u privrednim i neprivrednim delatnostima. Ako se pak radi o gradovima sa nerazvijenom strukturom aktivnosti, kakav je slučaj bio sa mrežama gradova u dve od posmatrane tri makroceline, pogodnije je bilo strukturu aktivnosti svakog grada izraziti učešćem primarnih, sekundarnih i tercijarnih privrednih i neprivrednih aktivnosti zajedno.



Smer i intenzitet promena struktura aktivnog stanovništva po delatnostima u gradovima uže Srbije u periodu 1953—1961

Direction and Intensity of Change in the Structure of Active Population by Branches of Activities in Towns of Serbia Proper in the Period 1953—1961.

Promena strukture svakog grada u mreži, i smer i intenzitet promene istovremeno, izražavaju se određenim položajem tačke u pomenutom troosnom koordinatnom sistemu.

Promene za čitavu mrežu gradova se konstatuju preko oblika distribucije, razmeštaja i veličine disperzije svih tačaka. Svaka od ovih tačaka izražava smer i intenzitet promene strukture određenog grada.

Smer strukturnih promena u čitavoj mreži gradova može biti:

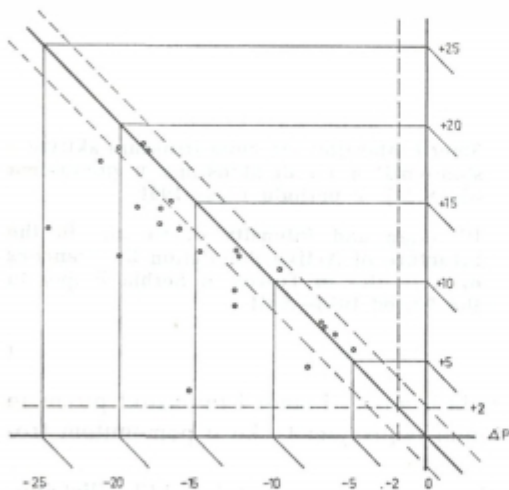
- *istovetan* ako su sve tačke smeštene samo u jednom od šest sektora između koordinatnih osa; prema sektoru u kome se tačke nalaze utvrđuje se smer promena strukture svih gradova u mreži;
- *dominira određen smer promena* ako se većina tačaka nalazi u jednom određenom sektoru, a ostali deo skupa je razmešten u drugom ili drugim sektorima (videti skicu 2 — promene strukture aktivnog stanovništva u gradovima Vojvodine, a i skicu 1, kao primere za ovaj oblik promene strukture);

<sup>3</sup> Tendencije u strukturnim promenama u mrežama gradova u užoj Srbiji, Vojvodini in na Kosovu proučavane su u periodu 1953—1961.

- *mešovite promene* ako su tačke više ili manje ravnomerno raspoređene najmanje u dva sektora; prema broju ovih sektora, a i prema karakteru promena u njemu, može se zatim precizirati i karakter mešovitih promena.

Na sličan način se konstatuje i intenzitet strukturnih promena u mreži gradova. Mogu se razlikovati sledeći intenziteti strukturnih promena:

- *približno iste veličine*, ako je interval disperzije skupa tačaka relativno malen; prema položaju skupa tačaka u odnosu na koordinatni početak moguće je izmeriti i preciznije izraziti intenzitet strukturnih promena; one mogu biti: vrlo slabe ili skoro zanemarive (ako se skup tačaka nalazi blizu koordinatnog početka), umerene, jake ili vrlo jake.
- *preovlađuje jedan intenzitet promena*, ako se najveći broj tačaka skupa nalazi u jednom relativno malom intervalu.
- *heterogeni intenzitet promena*, ako je skup tačaka raspoređen na više intervala koji odgovaraju različitim stepenima intenziteta strukturnih promena. (Primer: videti skice 1 i 2).



**Smer i intenzitet promena struktura aktivnog stanovništva po delatnostima u gradovima Vojvodine u periodu 1953—1961**

**Direction and Intensity of Change in the Structure of Active Population by Branches of Activities in Towns of Vojvodina in the Period 1953—1961.**

Sintezom parcijalnih zaključaka o smeru i intenzitetu mogu se izvući zaključci o ukupnim strukturnim promenama, koje su se ostvarile u posmatranoj mreži gradova u određenom periodu.

Nanošenjem na kartu rezultata, dobijenih u prethodnoj fazi proučavanja mreže gradova, omogućava se — da se ove promene prouče i sa prostornog aspekta.

*Razvoj mreže gradova-sinteza.* Parcijalna proučavanja tendencija porasta stanovništva i strukturnih promena u gradovima u mreži, za period 1953—1961. godine, omogućili su da se kompleksnije prouči i razvoj mreže gradova.

Prema relativnoj veličini porasta stanovništva izdvojene su tri osnovne grupe gradova: sa natprosečnim, prosečnim ili potprosečnim tempom porasta. U okviru svake od ovih grupa, prema intenzitetu strukturnih prome-

na, izdvojene su tri podgrupe gradova: sa slabim, umerenim ili jakim strukturnim promenama. U stvari, mogu se razlikovati četiri vida razvoja mreže gradova (karta 2):

- *kvantitativni* koji se izražava samo kroz veći porast stanovništva jednog grada; na karti 2 ovaj vid razvoja odgovara natprosečnom ili prosečnom porastu stanovništva, sa slabim promenama strukture.
- *kvalitativni*, ako su ispoljene samo jače promene u strukturi aktivnosti grada; na karti to odgovara potprosečnom porastu stanovništva grada, sa jakim ili umerenim promenama strukture.
- *kvantitativno-kvalitativni vid razvoja*, ako je u istom periodu znatnije povećan i broj stanovnika, a ispoljene su i jake ili umerene promene u strukturi aktivnosti; na karti to odgovara natprosečnom i prosečnom porastu stanovništva sa jakim ili umerenim strukturnim promenama.
- *nije bilo bitnih promena*, ako je grad u proteklom periodu malo porastao, a intenzitet strukturnih promena bio mali; na karti ovaj vid razvoja odgovara potprosečnom porastu stanovništva grada, u kome su i strukturne promene bile slabe. Od sva 62 posmatrana grada u SR Srbiji ovaj vid razvoja je, u periodu 1953—1961. godine, konstantovan samo u Valjevu.

#### Najvažniji rezultati proučavanja razvoja mreža gradova u SR Srbiji u posleratnom periodu (do 1961. godine)

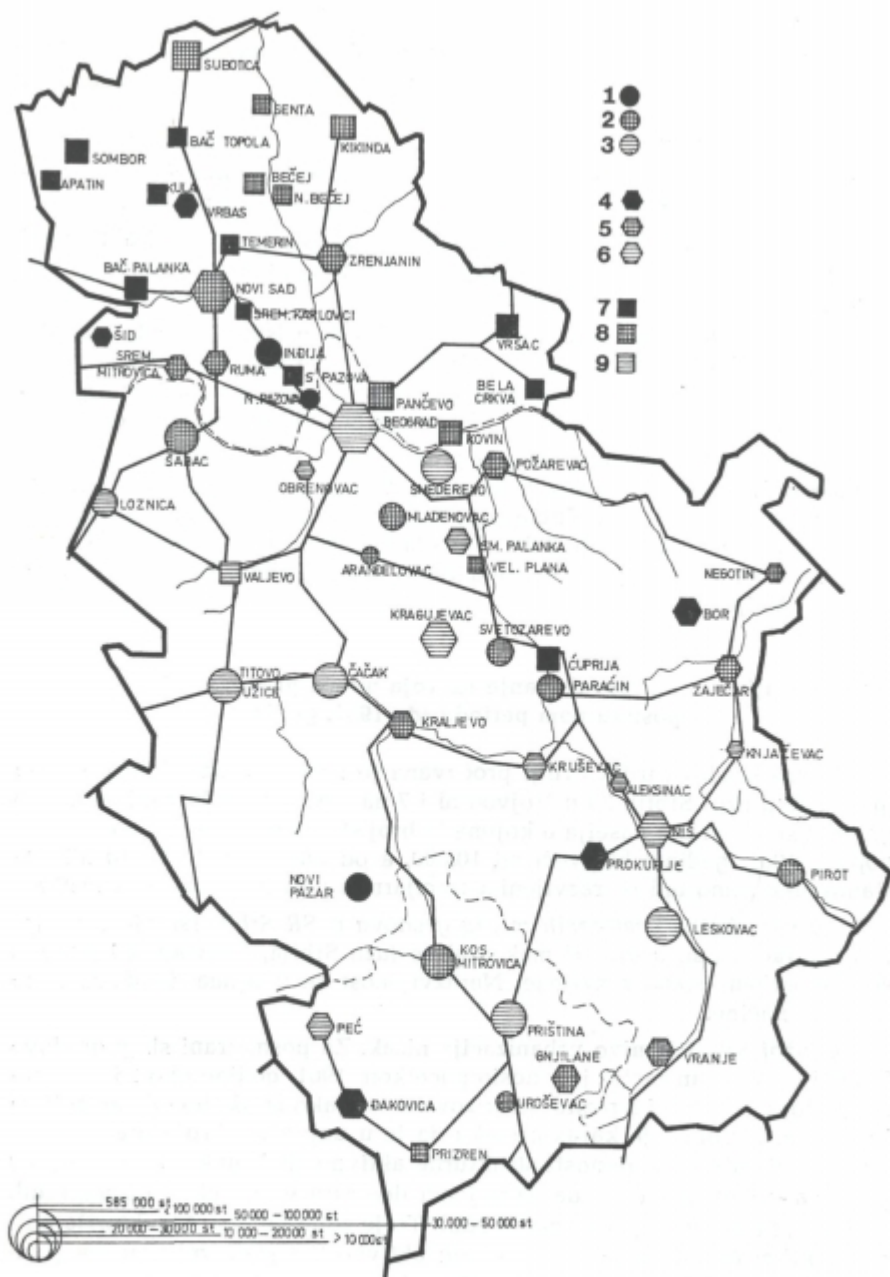
Mreža gradova u SR Srbiji pročavana je preko skupa od 62 izabrana grada: 30 u užoj Srbiji, 25 u Vojvodini i 7 na Kosovu (sa Metohijom). Kao gradovi su uzeta sva naselja u kojima je broj stanovnika na dan poslednjeg popisa (1961. godine) bio veći od 10.000, a od onih između 5—10 hiljada stanovnika samo oni se razvijenim tercijarnim i kvartarnim aktivnostima.

*Karakteristike postojećih mreža gradova u SR Srbiji (stanje 1961. g.)* Mreže gradova su u sve tri makroceline (uža Srbija, Vojvodina i Kosovo sa Metohijom) slabo razvijene. Nerazvijenost se u njima izražavala na različite načine.

*U užoj Srbiji* je nivo urbanizacije nizak. Za posmatrani skup gradova koeficijent urbanizacije je iznosio početkom 1961. godine oko 25%. Mreža gradova je retka i izrazito polarizovana, sa jako izraženom dominacijom Beograda. Povoljna je karakteristika da je u najvećem broju gradova dostignut viši nivo razvijenosti strukturne aktivnosti<sup>4</sup> i funkcija (u 27 od 30 gradova - videti kartu 1), da se najveći deo mreže, 22 od 30 posmatranih gradova, nalazi u relativno maloj zoni. To je zona koja se karakteriše najpovoljnijim uslovima za aglomeraciju aktivnosti i stanovništva: beogradska oblast sa sistemima glavnih dolina, koje se za nju vezuju.

*Na Kosovu i Metohiji* je nivo urbanizacije još niži, 17%, bez izraženog glavnog pola organizacije mreže gradova, sa malim brojem manjih gradova koji bi obezbeđivali ekstenzivno širenje procesa urbanizacije. U većem broju gradova, u 6 od 7 posmatranih, jače su izražene aktivnosti

<sup>4</sup> Kao gradovi sa razvijenijom strukturom aktivnosti su smatrani oni u kojima je učešće aktivnog poljoprivrednog u ukupnom aktivnom stanovništvu bilo manje od 25%.



**Sintetički prikaz razvoja gradova u Srbiji**

**Nadprosečni porast grada**

- 1. jake promene strukture
- 2. umerene promene strukture
- 3. slabe promene strukture

**Prosečni porast grada**

- 4. jake promene strukture
- 5. umerene promene strukture
- 6. slabe promene strukture

**Podprosečni porast grada**

- 7. jake promene strukture
- 8. umerene promene strukture
- 9. slabe promene strukture

karakteristične za niže faze razvoja mreže gradova (zanatstvo), odnosno veći broj ionako malog skupa gradova ima slabo razvijene oblike strukture aktivnosti i funkcija. Bitna povoljna karakteristika mreže je u tome što je razmeštaj gradova saglasan sa razmeštajem faktora i mogućim povoljnim delovanjem na njihov razvoj (izražene prostorne celine, saobraćajni položaj, nalazišta ruda).

*U Vojvodini se sreću sasvim drugi odnosi. Mada<sup>5</sup> je nivo urbanizacije ovde osetno viši nego u druge dve makroceline, nivo razvijenosti mreže gradova je nizak. Razlog je u tome što su u 17 od ukupno 25 posmatranih gradova strukture aktivnosti i funkcija slabo razvijene, i to zbog značaja koji poljoprivreda ima u strukturi aktivnosti tih gradova. Povoljna karakteristika mreže gradova je u tome što je ona gušća, uravnotežena po strukturi veličina gradova - bez izražene dominacije jednog grada, zatim što je mreža prilično ravnomerno razmeštena, saglasno sa razmeštajem faktora značajnih za razvoj mreže gradova. Tu treba istaći još jednu nepovoljnu karakteristiku mreže, naime da se oko polovina od posmatranog broja gradova nalazi u perifernim delovima ove makroceline, tj. u blizini državnih ili pokrajinskih granica.*

*Tendencije u razvoju mreža gradova u užoj Srbiji Vojvodini i na Kosovu u posleratnom periodu. Razlike u karakteristikama mreža gradova posmatranih makroceline, po nivou razvijenosti, bile su još izrazitije početkom 1953. godine. U mreži gradova uže Srbije je 26 od 30 posmatranih gradova, ili 87 % od čitavog skupa, imalo razvijeniju strukturu aktivnosti; u Vojvodini je takvih gradova bilo samo 4 od posmatranih 25 (ili 16 %). Nerazvijenost struktura gradova na Kosovu i Metohiji (izuzetak je bila Kosovska Mitrovica), u to se vreme ispoljavala ili u nerazvijenoj strukturi aktivnosti ili u značajnom učešću zanatstva koje je karakteristično za niže faze razvoja.*

*U sledećih osam godina, tj. u periodu između 1953. i 1961. godine, ispoljen je snažan razvoj gradova, naročito u užoj Srbiji i Vojvodini. Međutim smer i karakter razvoja mreža gradova u ovim makrocelinama bili su vrlo različiti:*

- *U užoj Srbiji je u velikom broju gradova, u 13 od 30, ispoljen samo kvantitativni vid razvoja (natprosečna ili prosečna veličina porasta stanovništva, uz slabe promene strukture aktivnosti) ili kvantitativno-kvalitativni vid razvoja (u drugih 14 gradova).*

<sup>5</sup> Oko 35 % od ukupnog stanovništva Vojvodine je živelo 1961. godine u posmatranom skupu gradova.

#### **Sinhtetical Overview of the Development of Towns in Serbia**

##### **Above the Average Growth of a Town**

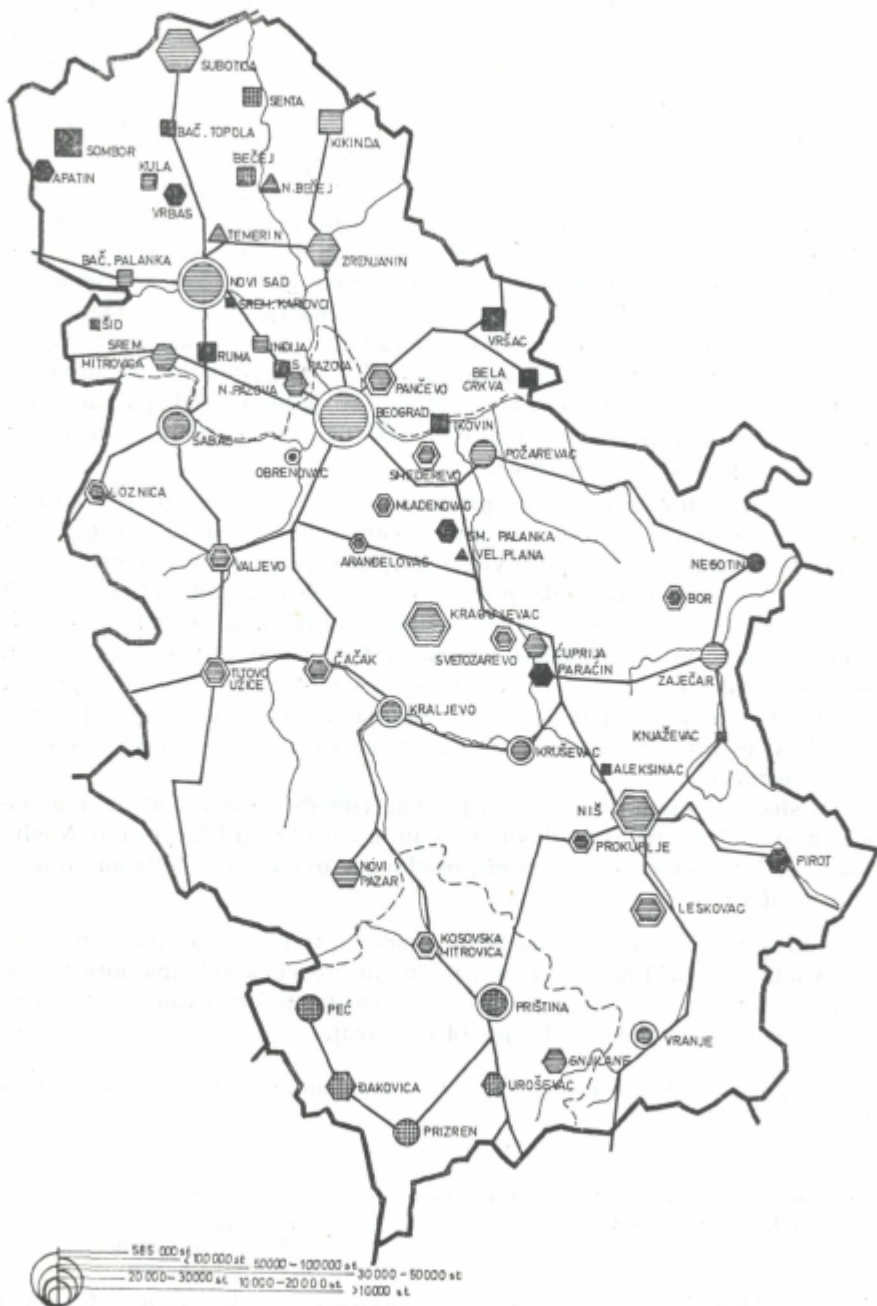
1. Strong Structural Changes
2. Medium Structural Changes
3. Small Structural Changes

##### **Average Growth of a Town**

4. Strong Structural Changes
5. Medium Structural Changes
6. Small Structural Changes

##### **Below-the-Average Growth of a Town**

7. Strong Structural Changes
8. Medium Structural Changes
9. Small Structural Changes





**Gradovi prema strukturi aktivnog stanovništva po delatnostima**

**Agrarni tip**

Učešće aktivnog primarnog stanovništva u ukupnom aktivnom  
50—66,6 %

**Mešoviti tip**

Mešoviti

Industrijalizovano mešoviti

Mešoviti industrijsko-zanatski

**Industrijalizovani tip**

Industrijalizovani

Industrijalizovani sa razvijenim tercijarnim delatnostima

Industrijsko zanatski sa razvijenim tercijarnim delatnostima

**Urbanizirani tip**

Urbanizirani sa nerazvijenim sekundarnim delatnostima

Urbanizirani sa razvijenim sekundarnim delatnostima

Urbanizirani sa razvijenom industrijom

**Industrijski tip**

Rudarsko-industrijski

Industrijski sa razvijenim tercijarnim delatnostima

**Centralni tip**

Centralni sa razvijenom industrijom

Centralni sa razvijenim sekundarnim delatnostima

**Towns classified by the Structure of Active Population by Branches of Activities according to the 1961 Census**

**Agricultural Type**

The Share of Active Population in Primary Activities in the Total for Active Population is Between 50 and 66,6 %

**Mixed Type**  
Mixed

**Industrial-Mixed**

**Mixed Industrial-Handicrafts**

**Industrialized Types**

**Industrialized**

**Industrialized with (Well) Developed Tertiary Activities**

**Industrial-Handicrafts Type with (Well) Developed Tertiary Activities**

**Urbanized Type**

**Urbanized with Underdeveloped Secondary Activities**

**Urbanized with (Well) Developed Secondary Activities**

**Urbanized with Developed Industrial Activities**

**Industrial Type**

**Mining- Industrial**

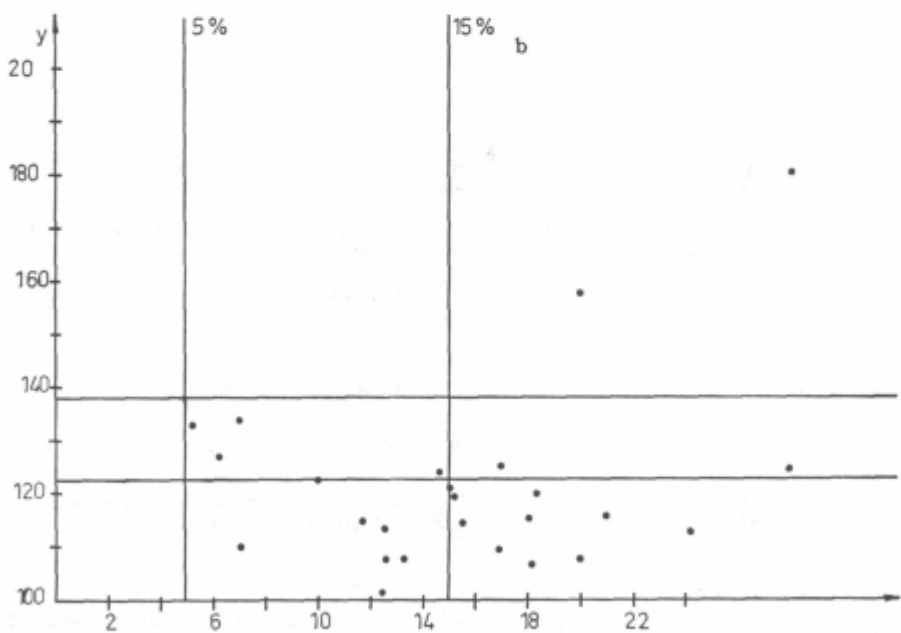
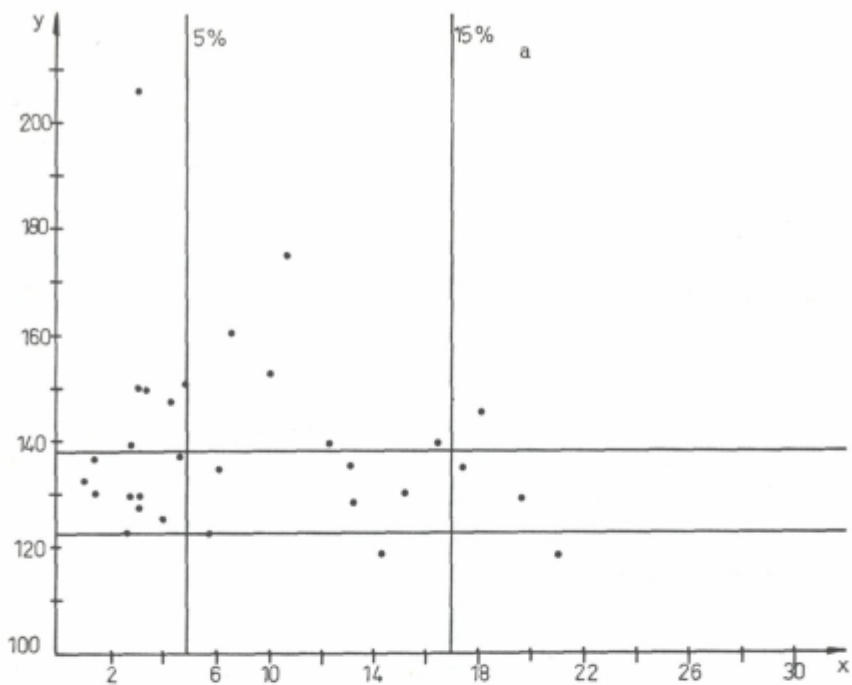
**Industrial with (Well) Developed Tertiary Activities**

**Central-Place Type**

**Central-Place Type with Developed Industrial Activities**

**Central-Place Type with (Well) Developed Tertiary Activities**





**Korespondencija između inteziteta strukturnih promena i porasta stanovništva u gradovima uže a) Srbije, b) Vojvodine**  
 x = intenzitet strukturnih promena  
 y = indeks porasta ukupnog stanovništva

**Correlation Between the Intensity of Structural Change and the Population Growth in Towns of a) Serbia Proper and b) Vojvodina**  
 x = The Intensity of Structural Change  
 y = The Index of the Total Population Growth

- Nasuprot tome, u najvećem broju gradova *Vojvodine*, razvoj mreže gradova se ispoljio skoro isključivo preko kvalitativne-strukturne promene - u 17 od 25 posmatranih gradova. U ostalih 8 gradova su ispoljene kvantitativno-kvalitativne promene.
- U mreži gradova na *Kosovu i Metohiji* su preovladavale kvantitativno-kvalitativne promene.

Ovakve razlike bile su uslovljene razlikama u nivou razvijenosti struktura aktivnosti, odnosno u razlikama u mogućim aglomerativnim uticajima određenih tipova struktura aktivnosti i funkcija.

Naime, u mreži *uže Srbije* preovlađivali su gradovi sa već razvijenijim strukturama aktivnosti, pa su se kao takvi i mogli ispoljiti kao teritorijalni polovi razvoja, tj. faktori jačeg aglomeriranja nove radne snage i novih aktivnosti. Tako su u 11 od 26 gradova, koji su i 1953. godine imali razvijeniju strukturu aktivnosti, bile ispoljene kvantitativne promene u periodu od 1953—1961. godine. U drugih 14 bile su ispoljene i kvantitativne i kvalitativne promene. Samo u jednom od ovih gradova, u Valjevu, nisu bile ispoljene nikakve bitnije promene; ovaj grad se u tom periodu vrlo sporo razvijao.

Nasuprot tome, u mreži gradova u *Vojvodini*, u kojoj su u to vreme preovladali gradovi sa nerazvijenijom strukturom aktivnosti, dominantan je oblik razvoja bio kvalitativni, tj. izražavo se kroz strukturne promene. Gradovi sa nerazvijenijom strukturom aktivnosti, sa slabo razvijenim baznim aktivnostima, nisu se ni mogli ispoljiti kao značajni faktori u redistribuciji aktivnosti i stanovništva u prostoru, tj. kao faktori bržeg aglomeriranja aktivnosti i radne snage. Snažne strukturne promene vršene su više preko transfera radne snage iz poljoprivrede u nepoljoprivredne delatnosti, a manje preko priliva nove nepoljoprivredne radne snage iz drugih naselja ili oblasti. U razvoju u *Vojvodini* je bila izražena tendencija ka uspostavljanju mreže gradova sa razvijenijom strukturom aktivnosti, ka formiranju centara sa jačim aglomeracionim uticajem negoli su ga imali do tada.

I na *Kosovu i Metohiji* su se gradovi sa razvijenijom strukturom aktivnosti ispoljili kao snažniji faktori u aglomeriranju novih aktivnosti i stanovništva negoli gradovi sa nerazvijenijom strukturom aktivnosti. Međutim, zbog retke mreže gradova i zbog nižeg ukupnog razvoja čitavog ovog područja, razvoj gradova na ovom području nije bio tako intenzivan kao u *Vojvodini* i *užoj Srbiji*.

### Zaključak

Uvođenjem nove dimenzije-dinamike, tendencije razvoja, otvaraju se nove mogućnosti za širu, ali i egzaktniju analizu mreže gradova. Otvaraju se nove mogućnosti za davanje potpunijih ocena o karakteristikama čitave mreže, o smeru njenog razvoja, o neravnomernosti razvoja pojedinih delova mreže gradova, o gradovima koji imaju uslova da se razvijaju ili dalje razvijaju kao teritorijalni polovi razvoja i organizacije čitave mreže gradova.

Ne manji značaj proučavanja ove dimenzije mreže gradova je i u tome što se sa većom sigurnošću može postaviti hipoteza o očekivanim tendencijama razvoja mreže gradova u narednom periodu.

Očigledno je da se ovom aspektu mreže gradova mora posvetiti znatno više pažnje, da treba razviti nove metode za utvrđivanje karakteristika razvoja, za analizu uzroka i posledica razvoja. Potrebno je proširiti istraživanje i na oblike, dinamiku razvoja, na formiranja sistema-zajednica gradova, hijerarhijske strukture mreže gradova, zatim na oblike, smer i intenzitet razvoja odnosa između mreže gradova i geografskog prostora kome ova mreža pripada.

Aleksandar S. Veljković (Beograd)

### CHANGES IN THE URBAN NETWORK

(Concept, Methods and Results of a Study on the Urban Network of S. R. of Serbia)

The research on the evolution of the urban network in Serbia proper with Vojvodina and Kosovo, done until now\* has concentrated on the following aspects:

- The existing characteristics of the urban network: the density of towns; the types of towns with regard to the structure of activities viz. functions; the level of development of the urban networks in the regions mentioned above;
- Trends in changes of the structure of activities;
- A synthesis of results of partial research on trends in the evolution of the urban network pertaining to the growth of the population of urban centres and to changes in their structure;
- Correlation between the direction and intensity of changes in the structure and the population growth on one side and the size and type of towns (as manifested in the structure of activities) on the other side.

#### The characteristics of the existing urban network

The characteristics features of the existing urban network were identified and evaluated using such indicators as: the coefficient of urbanization, the density in the urban network, the structure of the sets of towns by

---

\* A. Veljković: »Les modifications générales de la structure économique de la population dans les villes de plus de 10 000 habitants en Serbie, Vojvodina et Kosovo«, Symposium »Les aspects économiques du développement des villes en Yougoslavie«, Tome 2, p. 81—98, Belgrade, 1966.

A. Veljković: »Les réseaux urbains en Serbie, Vojvodina et Kosovo«, la thèse du 3-ème cycle soutenue à la Faculté des sciences économiques à Belgrade, p. 165 + 10 cartes + 6 fig., Belgrade, 1968.

A. Veljković: »Une méthode pour étudier les modifications structurelles intervenant dans un réseau urbain«, Symposium »Les aspects sociologiques du développement des villes en Yougoslavie«, Tome 2—Les matériaux méthodologiques, p. 59—73, Belgrade, 1967.

size, the classification categories according to the structure of the resident active population (see map 1) and of the employees at the place of work; further the state of development of the basic activities, the functional specialization of towns, the state of development of functionally linked sets of towns as well as the characteristics of the functional structure of the urban network.

#### **Tendencies of urban growth in the system — The method of research**

When the choice of a suitable method for the investigation of the tendencies of urban growth was considered the starting point assumed was that it should enable:

- to ascertain the differentiated growth of towns in the system,
- to identify the persistence of the tendencies of a certain direction of the population growth,
- to identify the intensity of population growth during a more recent period, and
- to make possible a synthesis using also the results of research on other changes in the urban system.

The method used for identification of the relative quantities of population growth in towns met all these requirements. Three relative quantities referring to population growth were discerned: the average growth rate characteristics of the entire system and then the below-average and the above-average growth rates. In order to find out the persistence of the tendencies of a certain direction of population growth of towns in the system, the relative rates of population growth for the two consequent periods (1948—1953 and 1953—1961) were used in the analysis.

Three additional categories of the above-the-average as well as of the below-the-average growth during the more recent period were used (small, medium and great changes) symmetrically grouped on both sides of the interval for the average population growth. Thus the tendencies of change during the more recent period could be identified more precisely.

#### **Tendencies in the change of the structure of activities of towns in the network — The method of research**

Tendencies in the evolution of the urban network were investigated by the analysis of both the direction and the intensity of change in the structure of the activities in towns. (The tendencies in the structural changes in the urban network of Serbia proper, Vojvodina and Kosovo were analysed for the period 1953—1961). The indicator used for the structure of activities was the structure of the active population by branches of activities. If one would have to deal with a more developed urban system (with a very low share of the active population in agriculture within the total for active population) the shares of the active population in the secondary, tertiary and quaternary sectors separately would best serve the purpose. But since in two areas out of the three under consideration (Kosovo and Vojvodina) there is a rather underdeveloped structure of acti-

vities, it was deemed more appropriate to use the combined share for the primary, secondary, tertiary (and quaternary) activities put together.

The method of the triangular system of coordinates in plane<sup>1</sup> (diagrams 1 and 2) was used in the investigation of this aspect of changes in the urban network. The axes  $x = \Delta p$ ,  $y = \Delta s$ ,  $z = \Delta t$  represent, in fact, the amounts of change in the share of the active population in the primary, secondary and tertiary sectors during that period. For each town the relation between the amount of change in the share of the active population in the three sectors is indicated as

$$\Delta p + \Delta s + \Delta t = 0$$

The changes in the structure of each town in the urban network as well as the direction and the intensity of change are indicated by the position of the respective point in the triangular system of coordinates. The direction of change is shown by the location of the point within one of the six sectors between the coordinate axes, and the intensity by the distance of the point from the base.

The changes of the entire urban network are revealed, in that system of coordinates, by the shape of the distribution, by location and by the amount of dispersion of all points. Each of these points reflects the direction and the intensity of change of the structure for a given town.

Generally speaking, the directions of structural changes in the entire urban network may be:

- *identical* — if all points are located only within one of the six sectors between the coordinate axes; the direction of changes in the structure of all towns in the network are further indicated by the sector in which the points are located.
- *One direction of change is dominant* — if the majority of points is located in a certain sector, while the remaining part of the set is located in one or in more other sectors (example: see diagrams 1 and 2).
- *Mixed changes* — if the points are more or less evenly distributed in at least two sectors. The character of such mixed changes can be then defined more precisely by the number of the sectors affected as well as by the nature of change in the numbers.

A similar procedure can be applied to identify also the intensity of structural changes in the urban network. The following degrees of intensity of structural change can be discerned:

- *Approximately equal amount of change*, if the interval of dispersion of the set of points is comparatively narrow. The intensity of structural changes can be measured and expressed more precisely by the location of the set of points with regard to the base of the coordinates. Thus the changes can be: very small or nearly negligible (if the set of points is close to the base), moderate, great or very great.
- *A single intensity of change is dominant*, if the majority of points is located together within one relatively narrow interval.
- *Heterogenous intensity of change* occurs if the set of points is dispersed to several intervals which correspond to different degrees of intensity of the structural change (see diagrams 1 and 2).

---

<sup>1</sup> See the literature cited on the first page in this paper.

A synthesis of the partial conclusions about the direction and the intensity can provide further insight into the totality of structural changes that were manifested in the urban network during the observation period.

The mapping of the results obtained in the preceding stage of investigation of the urban network makes possible also to analyse these changes from a spatial point of view.

### The evolution of the urban network — a synthesis

The partial research on the trends of population growth and on the structural changes in towns of the network for the same period (1953—1961) enabled, finally, to proceed to a more complex analysis of the evolution of the urban network.

Generally speaking, four main aspects of the evolution of the urban network, were considered (see map 2):

- *The quantitative* aspect, which is manifested in the greater population growth of a given town. On map 2 the aspect is revealed in the above-the-average and the average population growths linked with small structural changes.
- *The qualitative* aspect, which is manifested only in greater change in the structure of activities of a given town. On the map this is indicated by the below-the-average population growth of that town, but linked with great or moderate structural changes.
- *The quantitative-qualitative* aspect of evolution is manifested if both a significant increase of population and greater or moderate changes in the structure of activities took place during the same period. On the map this is indicated by the above-the-average and average population growths linked with great or moderate structural changes.
- The situation where *no basic change took place*, which means that the town has grown but little during the preceding period and that the intensity of structural changes was small. On the map this is indicated by the below-the-average population growth of a town, where the structural change was weak. During the 1953—1961 period only one town in the S. R. of Serbia (out of 62 towns considered) showed such characteristics; this was Valjevo.

The second part of the paper is a summary of most significant conclusions of the investigation the one urban network of Serbia referring to the three constituent parts of the republic: Serbia proper, Vojvodina and Kosovo.

### Conclusion

The introduction of a new dimension, that of the dynamics and trends of evolution, enabled a more comprehensive and more exact analysis of the urban network. It also opened new possibilities for a more thorough evaluation of the characteristics of the entire network, of the general direction of evolution, of the uneven development of some parts of the urban network, about towns which possess the base for development viz. for development as territorial growth-poles and foci of the organization of the entire urban network.

Further significance of the research on the dynamic aspect of the urban network lies in that fact a better founded hypothesis about expected trends in the evolution of the urban network during the subsequent period can be formulated.

It is evident that more attention should be paid to this aspect and that new methods of identification of the growth characteristics as well as of the analysis of the reasons and impacts of evolution should be developed. Also, the research has to be expanded to include the form and the dynamics of development, the formation of urban systems, the hierarchal characteristics of the system as well the forms, the directions and the intensity of relations between the urban network and the geographical environment in which it is located.

Diskusija o referatu A. Veljkovića

*V. Kokole*

Bilo bi vrlo interesantno izraditi sličnu analizu za čitavu Jugoslaviju, i to na osnovu podataka popisa iz 1971. g.

*I. Vrišer*

Upotrebljena granica 860 zaposlenih će se u budućnosti zbog društvenih promjena sigurno sniziti. Zato je ne bismo mogli upotrebiti kod podataka dobijenih popisom stanovništva 1971. g. Inače je to dobar i praktičan zahvat.

*A. Veljković*

Želeli bismo proširiti analizu na celu državu, ali postoje mnoge poteškoće. Granica je izračunata iz podataka za 1961 g. Za g. 1971. dobili bismo sigurno drukčije rezultate.