

JAROMÍR KORČÁK

POPULAČNÍ STRUKTURA V KARTOGRAFICKÉM ZNÁZORNĚNÍ¹⁾

Rozdíly mezi obyvatelstvem venkovským a městským patří k nejdůležitějším činitelům současné společnosti. Ve městech se zrychluje hospodářský a sociální vývoj a tím se přitahuje obyvatelstvo venkova, zvláště když racionalizací zemědělské výroby mu ubývá pracovních příležitostí. Naproti tomu městský způsob života vede k oslabení populačního růstu, takže se může udržet jen svěžími silami z venkova. Hospodářský „gradient“ měst a venkova se vyrovnává „gradientem“ demografickým. Sociální rozdíly mezi venkovem a městy se sice zmenšují, zvláště v socialistických zemích, ale geografické rozdíly se naopak spíše zvětšují. Tuto základní dualitu musí mít geografické studium obyvatelstva stále na mysli a proto i kartografické znázornění jeho struktury a vývoje by mělo pečlivěji respektovat rozdílnost venkova a města. O to se snaží také tento příspěvek vzešlý z přípravy Národního atlasu ČSSR.

Struktura se v kvantitativním pojetí určuje podle podílu rozeznatelných částí v organizovaném celku. V geografii obyvatelstva pokládáme za takový celek nejnižšího řádu okres, protože je to nejmenší územní jednotka, ve které se odehrává uzavřený cyklus nepřetržitého proudění obyvatelstva mezi venkovem a městem. Pro hlubší studium je okres nejmenší jednotkou také proto, že statistická data o struktuře obyvatelstva jsou málokdy k dispozici za jednotky menší.

Kartografické znázornění musí usilovat o to, aby tyto nejmenší jednotky byly ve své základní dualitě zobrazeny na jednom kartogramu i v tom případě, když jde o strukturu, tedy např. podíl průmyslového obyvatelstva. Dosud se postupovalo tak, že obyvatelstvo měst se znázorňovalo odlišným symbolem, nejčastěji kruhem, který se umístil do středu okresu (bez ohledu na skutečnou polohu města). Podíl průmyslového obyvatelstva se pak na celé ploše kruhu znázornil rastrem, nebo barvou analogicky jako na ostatní ploše okresu. Tato „ostatní“ plocha představovala „ostatní“ obyvatelstvo, tedy venkovské. Takový způsob kartografického znázornění má tři nedostatky:

a) Venkovské obyvatelstvo se znázorňuje podle skutečného administrativního ohraničení, kdežto městské obyvatelstvo se znázorňuje podle libovolně zvoleného geometrického tvaru; ve skutečnosti však také městské obyvatelstvo se počítá v rámci administrativních hranic stejně jako obyvatelstvo venkovské.

b) Není nijak úměrně znázorněna velikost městské a venkovské složky obyvatelstva, ba ani podíl městského obyvatelstva v úhrnu okresním; a přece tento podíl v podstatě určuje hospodářský i demografický vývoj okresu.

¹⁾ Rozšířený obsah referátů, které měl autor na universitním seminariu česko-polském ve Varšavě v červnu 1963 a v širším pojetí na 20. mezinárodním geografickém kongresu v Londýně v červenci 1964; viz jeho Abstracts of Papers, str. 285 n.

c) Na vědeckém kartogramu musí být velikost kruhu proporcionální sledované velikosti. Ale ve státech, které mají veliká města, byla by plocha představující města většinou tak malá, že by se v ní nedaly rastrem znázornit stupně pozorované vlastnosti.

Při sestavování kartogramů pro populační oddíl Národního atlasu ČSSR jsme se snažili znázornit dualitu venkova a města způsobem logičtějším a přesnějším. Vycházíme z předpokladu, že celá plocha pozorované územní jednotky, tedy okresu, se pokládá za úhrn jeho obyvatelstva, tedy 100 %. Tento předpoklad se v teorii kartogramu všeobecně uznává, ale o jeho geografických důsledcích se obyčejně neuvažuje. Nepíše o tom N. N. Baranskij ani A. J. Preobraženskij 1962, E. Raisz 1948 ani A. H. Robinson 1960, ač poslední z nich důkladně analyzuje pojem statistické plochy. Jestliže tedy celá plocha okresu představuje úhrn jeho obyvatelstva, měl by podíl městského obyvatelstva být znázorněn úměrným podílem této plochy, a to jak co do velikosti, tak i co do tvaru. Je sice pravda, že obyvatelstvo městské žije na poměrně menší ploše než obyvatelstvo venkovské. Ale na kartogramu je vždy nutno obětovat geografické znázornění na prospěch vyjádření statistického. Celkový počet obyvatelstva je tu vždy znázorněn celou plochou, ačkoliv obyvatelstvo zabírá jenom nepatrnou část této plochy. Počítáme-li obyvatelstvo zvětšené v rámci zastavěné plochy, zabírá např. v Československu jen 1,4 % celkové plochy.

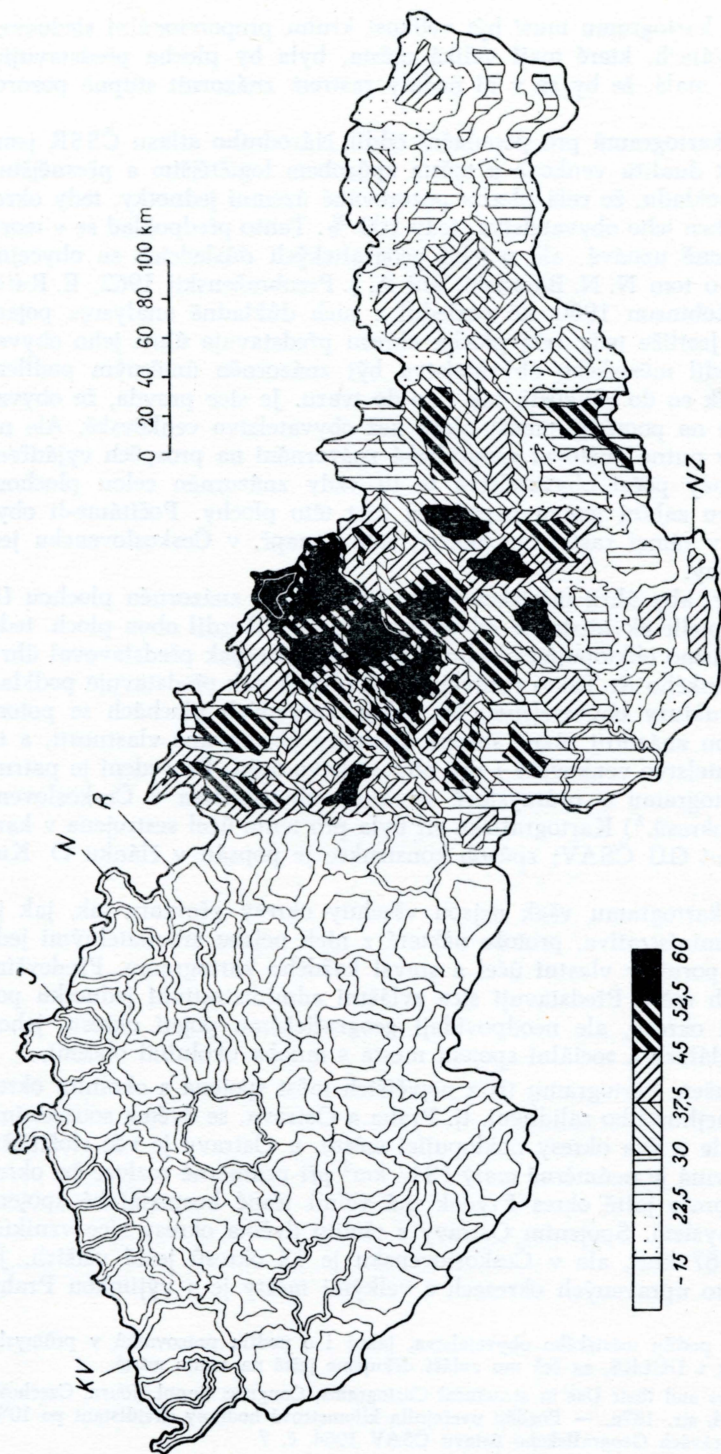
Navrhujeme tedy, aby úhrn městského obyvatelstva byl znázorněn plochou U , která je zmenšena podle ekvidistance od okresní hranice. Rozdíl obou ploch, tedy více méně široké pásmo obklopující plochu „městskou“, by pak představoval úhrn obyvatelstva venkovského R . Takto rozdvojená síť okresů pak představuje podklad pro znázornění struktury obyvatelstva. Na takto omezených plochách se potom rastrem nebo barvou znázorní různé stupně intenzity pozorované vlastnosti, a to současně pro obyvatelstvo venkovské i pro obyvatelstvo měst. Provedení je patrné na připojeném kartogramu o průmyslové struktuře obyvatelstva v Československu r. 1961 podle okresů.²⁾ Kartografická síť byla pro tento účel sestrojena v kartografickém oddělení GÚ ČSAV; způsob konstrukce je popsán v článku O. Kudrnovské.³⁾

Na připojeném kartogramu však nejsou všechny okresy převzaty tak, jak je stanovila státní administrativa, protože některé z nich nejsou srovnatelnými jednotkami a tím by porušily vlastní účel a smysl každého kartogramu. Především jde o pět největších měst. Představují sice zvláštní administrativní jednotku podobně jako ostatní okresy, ale neodpovídají geografickému pojetí okresu, jehož podstatou je hospodářské a sociální spojení města s mnoha okolními obcemi.

Proto jsou na našem kartogramu tři z největších měst spojena s okolním okresem, a dvě centra nejhustšího zalidnění, tj. Praha a Ostrava, se dvěma sousedními okresy. U Prahy jde o dva okresy obklopující město, u Ostravy je věc složitější. Přílehlý okres Karviná je neúměrně malý (347 km² při průměrné rozloze čs. okresu 1290 km²) a proto ještě okres Frýdek má velmi těsné hospodářské spojení s ostravským průmyslem. Spojením Ostravy s těmito dvěma okresy sice vznikne okres o rozloze 1787 km², ale v Československu je 12 okresů ještě větších. Je zajímavé, že v takto upravených okresech s velkými městy je s výjimkou Prahy

²⁾ Poměrná data o podílu městského obyvatelstva, jakož i o podílu pracovníků v průmyslu poskytl dr. Zd. Jureček z ÚÚLKS, za což mu zvlášť děkujeme ještě na tomto místě.

³⁾ Equidistance Lines and their Use in structural Cartograms, Congress Suppl. Journ. Czechosl. Geogr. Soc. Praha 1964, str. 187n. — Později uveřejnila kilometrové hodnoty ekvidistant po 10% z plochy okresů ve Zprávách Geografického ústavu ČSAV 1964, č. 7.



Plošné rozlišení podílu městského a venkovského obyvatelstva ve 103 okresech ČSSR 1961. Stupnice znázorňuje v % podíl hospodářsky činných osob z a m ě s t n ý c h v p r ů m y s l u, ale znázornění je provedeno jen ve východní polovině státu; v západní polovině jsou vnější ekvidistantní pruhy někdy tak úzké, že v daném měřítku se dá rozlišení městského a venkovského obyvatelstva vyjádřit jen barvou.

kvota městského obyvatelstva přibližně stejná: Brno 72, Ostrava 71, Bratislava 76, Plzeň 71 %.

V zájmu lepší srovnatelnosti by se měly i jiné příliš malé okresy rozšířit o sousední okres, ale tím se tu nemůžeme zabývat; to už je další otázka, do jaké míry administrativní okresy skutečně představují hospodářské jednotky ve smyslu geografickém. Další požadavek srovnatelnosti se týká městského obyvatelstva a tedy administrativního a geografického vymezení města. Ani touto otázkou se zde nemůžeme podrobně zabývat, i když má zásadní význam. Zdůrazňujeme jen, že v našem příspěvku se tento rozdíl nezakládá na administrativním rozlišování, ale na nové výstižnější klasifikaci, která byla provedena pro účely sčítání lidu na základě speciálního podrobného šetření.⁴ Přihlížela k 67 znakům, které se týkaly nejen hospodářské struktury a hustoty zastavění a zalidnění, ale také vybavení komunálními stavbami a službami vůbec. Podle takto určených 462 měst je provedeno také naše rozlišení městského a venkovského obyvatelstva.

Kromě městských obcí rozeznává tato klasifikace ÚÚSKS ještě tzv. „aglomerované“ obce, tj. obce tvořící součást městské aglomerace v sídelně-geografickém smyslu. Z hlediska stavebního vybavení mají některé znaky malých měst, ale nikoli v dalších vybaveních. Výběr takových obcí nebyl však tak přísný jako u vlastních měst. Zajisté byl u Slovenska, kde bylo vybráno jen 10 „aglomerovaných“ obcí z úhrnu 114. V Českých zemích však bylo jich vybráno tolik, že ve čtyřech okresech by byl podíl městského obyvatelstva přesahoval 80 %, u dvojkresů pražského a ostravského dokonce 90 %. Nemohly jsme tedy všechny tyto „aglomerované“ obce převzít do souboru městského obyvatelstva. Měli jsme k dispozici ještě klasifikaci městských aglomerací, kterou provedlo r. 1961 geografické oddělení Ekonomického ústavu ČSAV, jakožto podklad pro hospodářské mapy Národního atlasu ČSSR.⁵) Ale ani tuto klasifikaci jsme nemohli převzít; jednak její kritéria se lišila od kritérií užitých při klasifikaci ÚÚSKS, jednak k oné klasifikaci EÚ se nepřihlíželo při zpracování výsledků sčítání lidu, pokud šlo o strukturu obyvatelstva. Převzali jsme tedy z klasifikace ÚÚSKS jen 39 z „aglomerovaných“ obcí, a to podle přísného výběru, jaký ovládal také klasifikaci vlastních měst.⁶) Síť našeho kartogramu se tedy zakládá na úhrnném počtu 7434 tisíc venkovského a 6308 tisíc městského obyvatelstva.

Pokud jde o vlastní náplň našeho kartogramu, tj. znázornění geografických rozdílů o hospodářské struktuře obyvatelstva vyjádřené podílem pracovníků zaměstnaných v průmyslu — ta je zakreslena jenom ve východní polovině státního území. V západní jeho polovině jsou totiž ekvidistanční pruhy R někde tak úzké, že rozlišení venkova a města se dá provést jen barvou, nikoli šrafováním. Tato nesnáž ovšem odpadá při kartogramu většího měřítka.

Na připojeném kartogramu se dobře vidí, že rozmanitost velikosti a tvaru sledovaných okresů, na kterou se u jednoduchého kartogramu vůbec ne-

⁴ O metodě i výsledcích informují V. Srb a M. Kučera ve Sborníku Čs. spol. zem. 1962, str. 160—173.

⁵ Výsledky uveřejnil M. Blažek ve Sborníku Čs. spol. zem. 1962, str. 258—264.

⁶ Jde o tyto obce: u Prahy Ďáblice, Kbely, Kyje, Modřany, Suchdol; u Bratislavy P. Biskupice; u Ostravy Vratimov; u Košic Tahanovce a Barca; u Olomouce Holic; u Liberce Vratislavice a Vesce; u Hradce Králové Plotiště; u Pardubic Svítkov; u Kladna Švermov a Vinařice; u Mostu Hamr, Kopisty a Meziboří a Souš; u Teplíc Dubí a Řetenice; u Karlových Varů Dalovice a Dubí; u Prešova Solivar; u Frýdku Lískovec; u Mladé Boleslavi Kosmonosy; u Martina Vrútky; u Trenčína Kubrá; u Prievidzy Bojnice; u Sokolova Svatava; u Berouna Králův Dvůr; u Popradu Matějovce; u Uher. Hradiště Staré Město a Kunovice; u Břeclavi Poštorná; u Otrokovic Napajedla; u Dubnice n. Váhom Nová Dubnica.

myslí, se při navrženém zde způsobu znázornění uplatňuje velmi značně. Na příklad pražský dvojkres má ekvidistanční pruh *R* stejně široký jako okres brněnský, ač podíl venkovského je u prvního 15,2 % a u druhého 27,5 %, tedy o celý 10% stupeň větší. Nesrovnalost souvisí s tím, že první okres měří 1576 km², kdežto druhý jen 1305 km². Naproti tomu okres karlovarský má téměř stejný podíl venkovského obyvatelstva jako okres jablonecký 38,1 resp. 39,0 a přece je pruh *R* u prvního okresu značně širší než u druhého, protože prvý okres je skoro 4krát větší než druhý, 1594 km² resp. 402 km². Podobně je tomu např. ve srovnání okresu popradského a žiarského n. Hronem.

Pokud jde o vliv nestejného tvaru okresu, je tu nejnázornější srovnání okresu jabloneckého s náchodským. Oba mají téměř stejný podíl venkovského obyvatelstva, 39,0 % resp. 38,9 %, ale přes to, že okres náchodský je 2krát větší než jablonecký (860 resp. 402 km²), vliv velikosti se na šířce ekvidistančního pruhu *R* vůbec neprojevuje. Je tomu tak proto, že okres náchodský má tvar silně protažený, kdežto jablonecký zaokrouhlený; (jsou na kartogramu označeny písmenami *J* a *N*).

Taková závislost vnitřního ekvidistančního pruhu na tvaru okresu se však s rostoucí velikostí okresu zmenšuje. Jako příklad toho uvádíme pro oba poslední jmenované okresy šířky ekvidistančních pruhů odvozené pro pět stejně vymezených stupňů sledované vlastnosti, tedy např. podílu venkovského obyvatelstva po 10 procentech od 20 do 60 %. Současně uvádíme analogická data pro druhou dvojici okresů, jež se navzájem liší svou rozlohou přibližně stejně jako dvojice Jablonec-Náchod, ale vzhledem k ní mají rozlohu dvakrát větší. Pokud jde o tvar, v každé dvojici má menší okres tvar poměrně zaokrouhlený (Jablonec a Rychnov), větší okres pak tvar značně protažený (Náchod a Banská Bystrica); okres rychnovský je na kartogramu označen písmenem *R*.

V následujícím řádku se uvádějí stupně sledované vlastnosti po 10 procentech, v dalších čtyřech řádcích šířky (v km) odpovídajících ekvidistančních pruhů:

	pod 20 %	— 30 %	— 40 %	— 50 %	— 60 %
Jablonec n. Ni. — 402 km ²	0,77	1,19	1,68	2,27	2,96
Náchod — 861 km ²	0,76	1,20	1,76	2,38	3,05
Rychnov n. Kn. — 999 km ²	1,21	1,92	2,80	3,84	5,00
Banská Bystrica — 2076 km ²	1,55	2,41	3,40	4,46	5,68
	0,34	0,49	0,60	6,62	0,68

U první dvojice okresů není v šířce ekvidistančních pruhů téměř žádný rozdíl; u okresu náchodského se jejich šířka protažením tvaru podstatně zredukovala. U druhé dvojice okresů se takové protažení uplatnilo méně, i když okres bansko-bystrický je rovněž dvakrát delší než rychnovský. Záleží tu ovšem také na tom, jak rozdílný je průběh hraniční čáry (velikost a tvar různých výběžků).

Jestliže protáhlý okres je ve středu více zúžen, může se vnitřní plocha *U* rozpadnout na dvě části, když podíl městského obyvatelstva není přiměřeně velký. Příkladem je okres novozámecký, vyznačený na kartogramu *NZ*. Toto rozzdvojení není ostatně tak docela vzdáleno geografické realitě; v menší jihovýchodní části můžeme vidět obraz menší městské populace štúrovské, i když nikoli kvantitativně adekvátní. Podobně je tomu u kojetínského výběžku okresu přerovského. Takové případy se vyskytují např. ve Velké Británii u hrabství Berkshire, Oxfordshire nebo Banff, jež svou velikostí odpovídají československým okresům. Ale s tímto nedostatkem se musíme smířit, neboť u okresů utvořených z ostrovů, nemůže žádná pravidelnost vyžadovaná kartogramem, být uvedena v soulad s přirozenou nepravidelností; viz např. hrabství Shetland. Pokud jde o okresy uměle vytvořené,

ukazuje naše metoda zvláště jasně, že administrativní rozdělení někdy velmi málo odpovídá představě centrality, které tvoří podstatu pojmu okres.

Celkový přehled o tom, jak v daném případě 103 československých okresů se šířka ekvidistantních pruhů mění s velikostí a tvarem okresu, podávají dvě následující statistické řady. V jejich nadpisu se uvádějí sledované podíly po 10 %, tedy podíly venkovského obyvatelstva; v 1. řadě *M* jsou aritmetické průměry z různých šířek odpovídajících ekvidistantních pruhů (v km), v 2. řadě *V* se uvádí šířka variace těchto hodnot.

	do 20 %	— 30	— 40	— 50	— 60	— 70	— 80	— 90 %
<i>M</i> :	1,20	1,93	2,74	3,66	4,68	5,82	7,20	8,98
<i>V</i> :	1,24	1,89	2,54	3,27	4,27	5,45	6,81	6,46

Z těchto dat vidíme, že s výjimkou prvního stupně je variační šířka menší než průměr. Rozmanitost velikosti a tvaru se tedy silně uplatňuje jen u okresů s více než 80 % městského obyvatelstva, a takové jsou v Československu podle našeho vymezení jen dva, dvojokresy pražský a ostravský. Šířka ekvidistantních pruhů *R*, které představují podíl venkovského obyvatelstva, má tedy menší variaci než celostátní průměr, jehož rozlišení podle těchto okresů znázorňuje. Podíl městského obyvatelstva v našem vymezení činí v celostátním průměru 45,9 %, v nejvyšší hodnotě 84,7 (dvojokres pražský) a v nejnižší hodnotě 11,5 % (okres dolnokubínský).

Průměrná data řady *M* by se mohla graficky znázornit jako druhá stupnice kartogramu, ale to by vedlo čtenáře k nesprávné představě. Ukázali jsme výše, že šířka ekvidistantních pruhů *R* se u malých okresů do té míry mění s velikostí a tvarem okresu, že pruh stejně široký někdy představuje podíl obyvatelstva o jeden stupeň větší nebo menší než u většiny okresů.

Je přirozené, že navrhovaná metoda se dá bez další úpravy použít jen v oblastech starého, tj. předkapitalistického zemědělského osídlení, kde okres představuje celek mnoha zemědělských obcí spojených centrální funkcí okresního města. V oblastech pozdějšího osídlení je zpravidla tak málo zemědělského obyvatelstva, že na kartogramu by vnitřní oblast *U* zabrala skoro celou plochu okresu (jako je tomu u nás u okresů velkoměstských). Bude to sice věrný obraz relativní převahy městského obyvatelstva, ale v tom případě bude lépe doplnit znázornění ještě absolutní metodou (prázdný kruh proporcionální velikosti).

Shrňme-li zkušenosti získané z aplikace navrhované metody, dospíváme k některým závěrům obecnější povahy, které se týkají teorie kartogramu.

a) Navržená metoda vychází z předpokladu, že celá plocha sledované územní jednotky se pokládá za 100 % jejího obyvatelstva. Z takového ztotožnění plochy a počtu obyvatelstva vznikají značné nesrovnalosti, jestliže celkovou plochu zmenšujeme podle určitého podílu obyvatelstva. Kdybychom navrženou metodu aplikovali na hustotu zalidnění, rozdělíme plochy okresů nikoli podle podílu městského obyvatelstva, ale podle podílu plochy městských obcí z úhrnu plochy okresu. Na takovém kartogramu není šířka ekvidistantních pruhů *R* tak proměnlivá, protože rozloha měst se nemění tak rychle jako jejich obyvatelstvo. Takovým způsobem jsou zpracovány dva kartogramy v Národním atlase ČSSR, list. č. 24 a 26.

b) Navržená metoda vede k menším nesrovnalostem, které vyplývají z rozmanitě velikosti a tvaru okresů, a které se v jednoduchém demografickém kartogramu neprojevují, ač v podstatě existují i v něm. Toto nové upozornění na závislost číselné charakteristiky na geografickém tvaru sledované jednotky má zvýšený význam v době, kdy se v geografii stále více uplatňují kvantitativní metody.

Takové nesrovnalosti si uvědomoval již před sto lety A. Quetelet, když pro znázornění hustoty zalidnění navrhoval kartogram o čtvercové síti. Taková snaha znova ožila u švédského geografa T. Hägerstranda. Hexagonální síť navrhoval v našem časopise nedávno K. Kuchař (jiným způsobem než v Polsku L. Barwińska a L. Kosinski). Ale geografie se brání tomuto geometrickému znásilňování své reality, neboť její podstata tkví v rozmanitosti, kdežto ve světě čísel je každý kilometr stejný.

POPULATION STRUCTURE IN CARTOGRAPHIC REPRESENTATION

The differences between rural and urban population represent the most important factors of present day society. Geographical studies should always bear in mind this basic duality, and that is why even the cartographic representation of population structure and development should improve.

In the quantitative conception, structure is determined by the share of distinguishable parts of an organized whole. As far as population geography is concerned, districts may be considered as such a whole of the lowest order as they represent the smallest territorial units in which the enclosed cycle of a permanent flow of the population between country and town takes place. For closer studies a district represents the smallest unit also in view of the fact that statistical data concerning the population structure are seldom available for smaller units.

The cartographic representation should therefore strive to depict these small units on one cartogram only in their duality even in case their structure is concerned, that is, for instance, the proportion of industrial population. The present practice so far depicted the urban population with a different symbol, circle oftenest, placed in the middle of a district. The proportion of industrial population would then be represented by means of shading or colour in a way of analogy as in the remaining district area. The "remaining" area represented the "remaining" population, that is, also the rural one. There are three reasons explaining why such a procedure is not logical; these are as follows:

a) the rural population is depicted according to real administrative boundaries while the urban population according to any arbitrarily chosen geometrical symbol; the urban population is, however, also actually counted within the limits of administrative boundaries in the same way as the rural population;

b) neither is proportionally depicted the size of both the urban and rural population component; and yet this proportion substantially determines both the economic and demographic development of the district;

c) a scientific cartogram should bear a proportional size of the circle. In countries, therefore, where there are big cities, the circle will mostly be too small to depict the degree of observed property by means of shading.

The author suggests a more logical way. He follows the presupposition that the whole area of a territorial unit under observation, that is, a district, is considered to be the total number of its population, therefore, 100 per cent. This presupposition is generally acknowledged in the cartogram theory. If, therefore, the whole area of a district represents the total number of its population P on the cartogram, the urban population U should be therefore represented by a proportionate share of the area as to size and shape. It is true, however, that the urban population lives on a relatively smaller area than the rural population but, on a cartogram, it is always necessary to sacrifice the geographical representation in favour of the statistical one. The total number of the population is ever represented by a whole area though the population occupies only a small part of the area. (If we count the population within the frame of a built-up area, it occupies, in Czechoslovakia for instance, only 1,4 per cent of the total area.)

We therefore suggest that the total of urban population be represented by area U which is reduced by means of the equidistance from district boundaries. The difference between both areas, that is, more or less, a broad zone surrounding the area U , would then represent the total of rural population R . The width of such strips R is differentiated in 8 groups by 10% of the total population. The network of districts thus divided, then represents a basis on which to depict the population structure. Different degrees of observed property intensity, both for the rural population and the urban population, will then be depicted either by hatching or colour on thus reduced areas. The enclosed cartogram illustrating the industrial structure of Czechoslovak population according to districts in 1961, shows how the task has been carried out.

The above-mentioned cartogram does not, however, include all districts as decreed by state administration, as five of them are not comparable units, and would, as a result, interfere with the proper purpose and sense of any cartogram. Five largest cities represent, of course, a

particular administrative unit like other district but do not correspond to a geographic conception of the district the substance of which is created by economic and social relations of the town with many surrounding communities. That is why three of the largest towns are, on the abovementioned cartogram, connected with the neighbouring district, and two centres of the most dense population, that is Prague, and Ostrava, with two neighbouring districts.

Further requirement of comparability relates to urban population, and, as a result, the administrative and geographical limitation of a town. This problem cannot be dealt with in paper. I would like to mention only, that a new classification of towns has been carried out on the ground of a detailed research for population census purposes in Czechoslovakia in 1961. The classification takes account of 67 characteristics, referring not only to economic structure and density of population but also of how they are equipped with communal constructions and services, at all. The present distinction of urban rural population have been carried out according to 462 towns thus classified.

In case the proposed method has been applied, a relation comes to life and is not usually taken into account when compiling a simple cartogram. The fact is that the width of *R* strips is to a high degree influenced by areas and shapes of the districts being observed. This is apparent when comparing the districts of Karlovy Vary, Jablonec and Náchod, which are on the cartogram marked with letters *K*, *J*, *N*.

District *J* has the same proportion of rural population as district *K*, while the marginal band of this district is twice as wide as that of district *N* because the latter is four times larger. As far as it concerns the shape of districts, the comparison of *N* and *J* districts may be particularly informative. The former district is twice as large as the latter both of them having the same proportion of rural population, and yet the size does not influence the width of band *R* because the shape of district *N* is extended to a high degree while the shape of district *J* is, on the contrary, relatively round. Such a dependence on the shape of a district is however being reduced with the growing size of a district: see the comparison of districts Rychnov and Banská-Bystrica in the Table.

For 103 Czechoslovak districts the differences in the width of equidistant strips *R* are summarized in two frequency series, the series *M* concerns the arithmetical mean, the series *V* variation span. With the exception of the first degree, that is below 20 %, the variation span is smaller than the average.

If an elongated district is slightly narrowed in the centre, inside area *U* breaks into two parts especially if there is only a small ratio of the urban population. Nové Zámky, marked NZ, on the enclosed cartogram, may serve as an example. Similar cases occur in Great Britain, such as, Berkshire, for instance, or Oxfordshire, or Banff, the size of which corresponds to Czechoslovak districts. We should, however, put up with such a shortcoming as no regularity required by the cartogram cannot be put in harmony with natural irregularity of districts formed by islands as the case is with the county of Shetland. As far as the districts formed artificially are concerned, our method proves especially clearly that the administrative division sometimes corresponds very little with the conception of centrality which forms the substance of the district conception.

The proposed cartogram of the population structure is based on the presupposition that the whole area of a territorial unit represents 100 per cent of its population. This identification of area and population provokes some discrepancies if we reduce the area according to certain ratio of population. In case the proposed method were applied at the density of population, the district area would be reduced by means of the equidistance not according to the ratio of the urban population, but according to the ratio of the areas of urban communities. On such cartogram the width of *R* strips would be not as variable as on the enclosed cartogram because the urban areas do not change as fast as their population does. The cartograms of either type have been compiled and published in the National Atlas of Czechoslovakia, sheet No 24 and 26.

The proposed method draws attention to the shape of a territorial unit being observed. The relation between its shape and the numeric expression of its characteristics, will be of a steadily increasing interest for geographers as they will ever oftener apply the quantitative method.

Explanation of figure

Choropleth representation of the proportion of rural and urban population in 103 districts of Czechoslovakia in 1961. The scale represents percentage of industry in the active population. The shading, however, has been drawn only in the eastern half of the country; in the western half the equidistant strips *R* are so narrow, that only colouring may express the difference between the rural and urban population. These difficulties do not, however, occur when applying a larger scale.