

Dagmar KUSENDOVÁ

KARTOGRAFICKÁ PREZENTÁCIA ÚDAJOV O OBYVATEĽSTVE

Kusendová, D.: Cartographical representation of population data. Kartografické listy 2008, 16, 3 figs., 29 refs.

Abstract: Demographic terminology, cartographical representation of demographical processes and phenomena (history and the present day) in thematic maps and atlases, systematisation of applied cartographical methods (traditional and new), prospects of further development of demographical and geodemographical data in the environment of geoinformatic technologies.

Keywords: demography, demogeography, geography of population, geodemographics, thematic cartography/maps, map presentation methods, geoinformatics

Úvod

Na pozadí vzniku tohto článku bola otázka: „Čo chcú (robia) demografi a čo im kartografi ponúkajú, resp. ako môžu pomôcť pri tvorbe kartografických prezentácií“. Odpoveď na túto zdanlivo jednoduchú otázku nie je však jednoduchá. A to aj napriek skutočnosti, že tematické mapy zobrazujúce rôzne informácie o obyvateľstve, resp. ľudskej populácii patria k najstarším a aj dnes najviac používaným. Naším cieľom je pokúsiť sa odpovedať na uvedenú otázku cez prizmu skúseností humánneho geografa a kartografa v nadväznosti na práce, v ktorých sme sa venovali tejto problematike, či už vo vzťahu k použitým metódam mapového jazyka v atlasovej tvorbe zobrazujúcej cenálne údaje zo sčítania obyvateľstva (Kusendová 2002), alebo aspektom použitia nových geoinformačných nástrojov v demogeografii (Kusendová 1999, Kusendová 2002a, Kusendová 2004), resp. v humánnej geografii (Kusendová 2003).

Demografia a demogeografia

K lepšiemu pochopeniu vzťahu demografov k použitiu kartografických prezentácií demografických údajov uvádzame definície *demografie*, *demogeografie* a ďalších súvisiacich termínov. Ich objasnenie je dôležité nielen z hľadiska odborného obsahu, ale aj všeobecnej znalosti identifikácie príslušných odborov v systéme vied. Pri objasňovaní obsahu uvádzame najmä definície významných českých a slovenských autorov, ktorí obohatili našu vednú terminológiu spojenú s výskumom ľudskej populácie. Český autor V. Srb (1965) vysvetľuje pôvod slova demografia ako zloženinu gréckych slov (*demos* – ľud, obyvateľstvo, *grafein* – opis), ktoré v doslovom preklade znamená „opis obyvateľstva“. Uvádza, že od podstatného mena demografia sa tvorí prídavné meno demografický na označenie vlastností alebo charakteristík vzťahujúcich sa k demografii. Demografiu zaraďuje k spoločenským vedám, ktorá skúma počet, štruktúru, vývoj a zákonitosti vývoja obyvateľstva¹. Vymedzuje tri základné predmety demografie, a to konkrétne: (ľudské) populácie² ako súbory jedincov určených v čase a v priestore (obec, okres, štát, ...), ich štruktúry (zloženie obyvateľstva podľa rôznych znakov) a procesy (najmä demografickej reprodukcie³).

Doc. RNDr. Dagmar KUSENDOVÁ, CSc., Katedra humánnej geografie a demogeografie, Univerzita Komenského v Bratislave Prírodovedecká fakulta, Mlynská dolina 1, 842 15 Bratislava, Slovenská republika, e-mail: kusendova@fns.uniba.sk

¹ súbor osôb žijúci na vymedzenom území (Jurčová 2005, s. 7)

² súbor osôb, medzi ktorými dochádza k demografickej reprodukcii (Jurčová 2005, s. 7)

³ neustála obmena populácií v dôsledku prebiehajúcich procesov rodenia a umierania (Jurčová 2005, s. 7).

Predstaviteľ českej demografickej školy Z. Pavlík (Pavlík et al. 1986) považuje za objekt demografického štúdia ľudskú populáciu a za jej predmet demografickú alebo populačnú reprodukciu. *Geografiu obyvateľstva* považuje za dôležitú časť *sociálnej geografie*, ktorá sa zoberá štúdiom pravidelností v priestorovom usporiadaní ľudských aktivít, kde sa tradične nevenuje hlbšia pozornosť vlastnej demografickej reprodukcii a jej zákonitostiam. Upozorňuje na rastúci trend včleňovania rozsiahlejších častí demografie do geografie obyvateľstva, pričom hranice medzi geografiou obyvateľstva a demografiou považuje za neostré, odbory sa dajú odlíšiť najmä podľa jadra ich záujmu. Do demografie býva zahrňované napr. štúdium migrácie (sťahovanie obyvateľstva), zriedkavejšie už štúdium rozmiestnenia obyvateľstva (napr. procesy urbanizácie). Podľa Z. Pavlíka sa vychádza zo spoločnej metodológie a z metodologicky široko vymedzeného predmetu demografie (štúdium obyvateľstva štatistickými metódami) a takéto rozšírenie demografie do sféry geografie obyvateľstva označuje ako *geodemografiu*.

Česká demografka K. Kalibová (2006) definuje demografiu ako vedný odbor, ktorý sa zaoberá štúdiom reprodukcie ľudských populácií a podmienosťami tohto procesu. Tak isto ako Z. Pavlík vymedzuje predmet demografie (poznávanie zákonitostí a všeobecných pravidelností demografickej reprodukcie, jej špecifických prejavov a podmienosťami u konkrétnych populácií, ktorými sú: biologická podstata demografickej reprodukcie, ekonomické, sociálne a prírodné geografické prostredie), ale aj štúdium dôsledkov tejto reprodukcie, ktoré sa dajú nájsť v širokej oblasti života ľudí. Z vymedzenia vyplýva, že demografia sa v systéme vied nachádza na rozhraní prírodovedných a spoločenských odborov. Autorka uvádza termín *regionálna demografia*, ktorá sa zaoberá vývojom rozmiestnenia a migráciou obyvateľstva v rámci (geografických) regiónov.

Slovenský geograf J. Mládek (1992, s.11) definuje *geografiu obyvateľstva* ako „vednú disciplínu socioekonomickej (novšie humánnej) geografie, ktorá skúma základné znaky a zákonitosti vývoja, veľkosti, rozmiestnenia, zloženia (štruktúry) a dynamiky priestorových štruktúr obyvateľstva, v jeho vzájomných väzbách s ostatnými geografickými prvkami týchto štruktúr“. *Demografia* je podľa neho spoločenská veda, ktorá skúma počet, štruktúru, vývoj a zákonitosti vývoja štruktúry obyvateľstva, s tým rozdielom, že populačné javy a procesy študuje z aspektu reprodukcie obyvateľstva. Termín *demogeografia* uvádza v práci (Mládek 1998), kde ju používa v zmysle definície *geografie obyvateľstva*. S pojmom sa stretávame aj v práci ďalšieho slovenského geografa R. Matloviča, (2005), ktorý ho tiež uvádza ako ekvivalent *geografie obyvateľstva*.

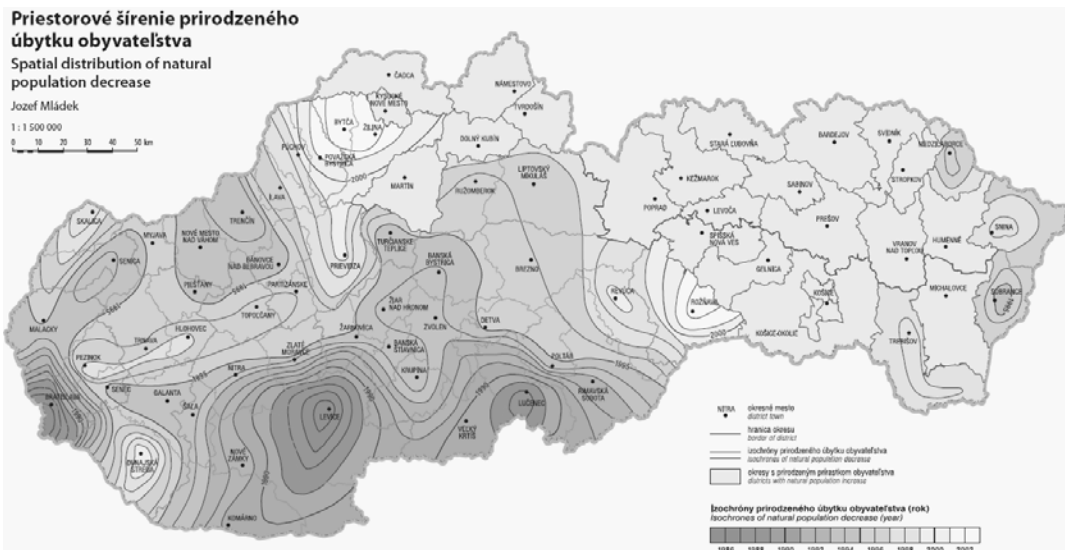
Na aktuálnom stave slovenskej demografickej terminológie sa odráža dlhoročné tesné spojenie s českou demografiou a absencia vlastnej demografickej školy, ktorá by sa tomuto problému v minulosti systematicky venovala. Prínosom je aktivita Výskumného demografického centra, ktoré na svojej webovej stránke (<http://www.infostat.sk/vdc/slovník/slovník.htm>) uverejňuje Slovník demografických pojmov od D. Jurčovej (2005) v slovenčine s anglickými ekvivalentmi. Tu je *demografia* (angl. *demography*) vednou disciplínou na rozhraní viacerých odborov zaoberajúca sa reprodukciou ľudských populácií, resp. (podľa definície OSN) ide o vedu a praktickú činnosť, ktorá sa zaoberá štatistickou a matematickou analýzou veľkosti, zloženia a priestorovej distribúcie ľudských populácií, príčinami a dôsledkami zmien plodnosti, úmrtnosti, sobášnosti a migrácie. Slovník uvádza definíciu *geografie obyvateľstva* (angl. *geography of population*), resp. *demogeografie* podľa J. Mládeka (1992), avšak v elektronickej verzii slovníka sa namiesto demogeografie uvádza termín *geodemografia*. V práci (Vaňo et al. 2003) sa *geodemografia* definuje ako druh aplikovanej demografie, čo súhlasí s jej súčasným chápaním v zahraničí a používaným angl. termínom *geodemographics* (Goss 2001), najmä v súvislosti s využitím rozsiahlych geografických databáz demografických údajov v prostredí geoinformačných technológií. Termín *geodemografia* preto odporúčame uvádzať len v tejto súvislosti, t.j. v spojení s aplikáciami metód priestorovej štatistiky a kartografickej vizualizácie pomocou geoinformačných technológií. Rozdiely v definíciách a prístupoch sú dôsledkom národných tradícií a špecifických vedeckých škôl. Všetky ukazujú na úzky vzájomný vzťah humánnej geografie a demografie, v ktorom treba brať do úvahy meniace sa definície oboch vedných disciplín, ako aj odlišný prístup k predmetu štúdia.

Demogeografia a kartografia

Vzťah kartografie ku geografii obyvateľstva (ktorú stotožňujeme s termínom demogeografia), ako parciálnej vednej disciplíny geografie, je zjavný. Prejavuje sa dlhodobou a pestrou tvorbou tematických máp v zmysle definície J. Pravdu (2001, s.50), t.j. mapy, ktorej účelom je kartografické vyjadrenie nie čisto topografickej, ale aj nejakej inej, napr. demografickej témy. Ak sa pozrieme do histórie „demografickej“ kartografie, tak práve tento druh tematických máp výrazne ovplyvnil rozvoj a paletu metód mapového/kartografického vyjadrovania. Dôkazom toho sú historicky vôbec prvé tematické mapy, ktoré znázorňovali geografické rozšírenie zdrojov nákazy a epidémií. Valentín Seaman už v roku 1795 bodovou metódou zachytil šírenie žltej zimnice v New Yorku, podobne John Snow v roku 1854 zachytil tou istou metódou priestorové šírenie epidémie cholery (infikovaných studní) v mape Londýna (in Cliff, Haggett 1988, s. 54). Výskumy, ktoré v tom čase začali, dnes prerastajú do nových medziodborov, ako je napr. *priestorová epidemiológia* (Elliott, Wartenberg 2004). Ďalším príkladom z histórie je prvá etnografická mapa obyvateľstva Uhorska od Jána Mateja Korabinského z roku 1791 so signatúrami sídiel pod znakmi kostolov (Pravda 2001, s. 265). Vznik demografickej štatistiky, spojenej s pravidelne sa opakujúcimi sčítaniami (cenzami) obyvateľstva v rámci štandardných štatistických priestorových jednotiek (sídiel), dali podnet k ďalšej tematickej mapovej tvorbe ústiacej do demografických atlasov. Zo systematickému prehľadu používaných metód v našej demografickej atlasovej tvorbe (Kusendová 2002), založenom na klasifikačnej schéme metód mapového vyjadrovania J. Pravdu (1997), berúc do úvahy štatistické spracovanie vstupných údajov, charakter mapového vyjadrenia a použité mapové znaky, vyplynulo, že figurálne a areálové metódy tvoria základ použitých metód vo všetkých skúmaných atlasoch zobrazujúce dáta zo sčítania obyvateľstva na území Slovenska. Z areálových metód prevažovali v poradi: kvantitatívno/intenzitná (tradične označovaná ako kartogramová), kvantitatívno-diagramová (kartodiagramová) a kvalitatívna s využitím najmä jednoduchých (menej už zložených) farebných a štruktúrnych (vzorkových alebo rastrových) znakov. Z figurálnych metód najčastejšími boli: kvalitatívna a kvantitatívno-hustotná, diagramová a stupňovaná/intenzitná so snahou o topografickú lokalizáciu bodových, ale aj iných geometrických alebo asociatívnych (motivovaných) znakov. Smerová líniová metóda bola použitá len v jednom atlase, vôbec nebola použitá anamorfná metóda. Všetky mapové metódy v skúmaných atlasoch prestavovali a predstavujú tradičné spôsoby kartografickej prezentácie agregovaných demografických dát (do tradičných štatistických územných jednotiek – štát, kraj, okres, obec) v tvare statických dvojrozmerných máp strednej a malej mierky.

Nové spôsoby kartografickej prezentácie máp

Možnosti súčasných počítačových a geoinformačných technológií vytvárajú vhodné podmienky na vznik nových spôsobov a metód prezentácie demografických údajov. Ak sa v minulosti používali dobre čitateľné anamorfné metódy zobrazenia obyvateľstva, napr. vo forme demovalentných máp (Kusendová 2004, Majo 2006), veľmi zriedka pre veľkú prácnosť ich tvorby, tak dnes, po sprístupnení nástrojov na ich tvorbu, tvoria významnú súčasť interaktívnych foriem kartografických prezentácií. Rozširujú sa satelitné, trojdimenzionálne a dynamické kartografické metódy ako nové, donedávna nepredstaviteľné formy kartografickej prezentácie nielen demografických údajov (Pravda 2006). Tieto zistenia nás viedli pri tvorbe Atlasu obyvateľstva Slovenska (2006) k použitiu nielen skupiny tradičných metód využívajúce kvantitatívne a kvalitatívne figurálne, hustotné, diagramové a areálové metódy, ktoré sa dajú použiť napr. na komparáciu s predchádzajúcimi cenzálnymi atlasmi, ale veľká časť mapových prezentácií bola založená práve na použití netradičných (v demografickej praxi málo používaných) metód, t. j. anamorfných, smerovej (Podolák 2008), izočiarovej, resp. izogradačnej (obr.1) a trojrozmerných – 3D v 2D metód. V mape hustoty ľudnatosti boli využité aj údaje z diaľkového prieskumu Zeme – DPZ (obr.2). Názorné ukážky použitia všetkých uvedených typov metód v atlase sú na adrese: <http://www.geoinformatika.sk/na-stiahnutie/prezentacie-a-postery/index.php>.



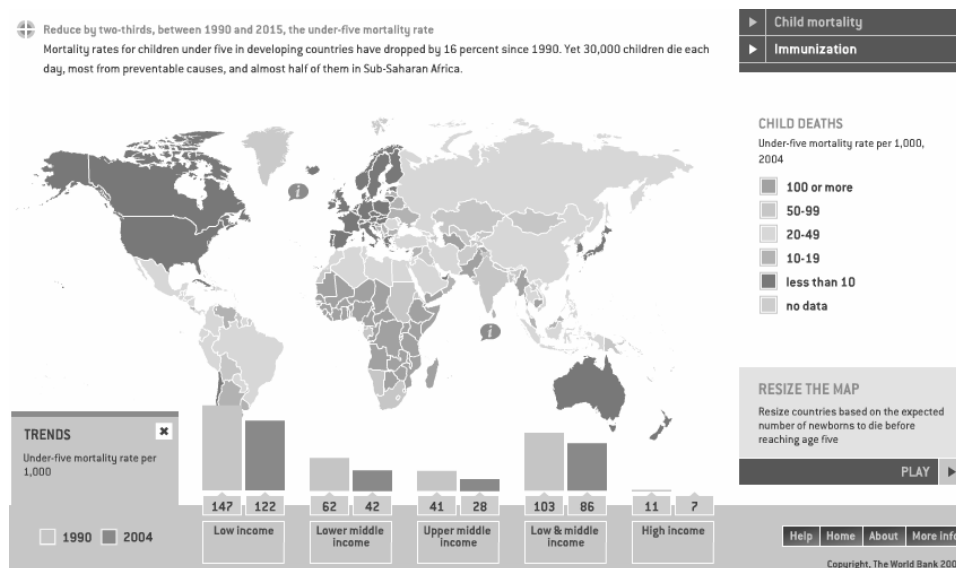
Obr. 1 Netradičné použitie izogradačnej a izochiarovej metódy na vyjadrenie časopriestorových zmien prirodzeného úbytku obyvateľstva v okresoch Slovenska (Atlas obyvateľstva Slovenska, 2006, s. 56)



Obr. 2 Výškové stupne prezentuje raster – výsledok spracovania údajov diaľkového prieskumu Zeme (Atlas obyvateľstva Slovenska, 2006, s.10-11)

Analógové mapy ustupujú digitálnym formám, ktoré sa stávajú v prostredí počítačov a počítačových sietí súčasťou geoinformačných programových aplikácií (geovizualizácií) a vytvárajú novú kartografiu GIS (geografických informačných systémov). Komerčné programy GIS majú implementované vhodné programové moduly, ktoré poskytujú nové spôsoby spracovania demografických dát, včítane geoštatistických analýz a kartografických prezentácií, akými sú napr. moduly priestorovej štatistiky ESDA (Anselin 2005) programu ArcView alebo Vertical Mapper na interakčné a lokačno-alokačné modelovanie v prostredí programu MapInfo Professional (Kusendová

2002, Kusendová 2004). Internet sa stáva prostredím vývoja pasívnych a aktívnych/interaktívnych foriem kartografických vizualizácií (webové mapy a atlasy – obr.3).



Obr. 3 Webová programová aplikácia atlasu na báze demografických dát na internetovej stránke Svetovej banky (<http://devdata.worldbank.org/atlas-mgd/>) s animáciou mapovej anamorfnej metódy

Technologický vývoj nastoľuje akútnu potrebu nových teoretických a metodologických koncepcií a riešení, či už v oblasti kartografickej komunikácie, kartografickej tvorby, vývoja nových foriem kartografických prezentácií, programových aplikácií v kontexte vývoja nových informačných technológií a interdisciplinárnej spolupráce. Nastoľujú sa otázky typu: Aká je, resp. má byť úroveň tvorcu, resp. recipienta (demo)kartografických modelov a vizualizácií? Aké sú požiadavky používateľa komerčných (demo)aplikácií v tejto oblasti? Práca V. Voženíleka (2005) sa týmto dôležitým otázkam podrobne venuje. Uvádza v nej ako príklad princípy a pozadie tvorby multimedialného atlasu STATIS – atlasu prezentujúceho rôzne charakteristiky členských štátov Európskej únie na báze štatistických databáz. Interdisciplinárny autorský kolektív tu ukázal, akým spôsobom by sa dali vytvárať nové, efektívne a používateľmi žiadané spôsoby prezentácie štatistických údajov včítane demografických.

Záver

Podmienkou použitia netradičných kartografických metód a nových vizualizačných techník, akými sú napr. vedecká geografická vizualizácia a výskumné priestorové analýzy georeferencovaných demografických štatistických dát (Kusendová 2000, Kusendová 2003a), je existencia vhodne štruktúrovaných a dostupných priestorových registrov obyvateľstva a ďalších relevantných registrov (adres, nehnuteľností). Ich harmonizácia je pre potreby demografického výskumu a praxe čoraz aktuálnejšia. Inšpiratívne sú výskumy a aplikácie geodemografickej školy Leedskej univerzity na čele s S. Openshawom (<http://www.ccg.leeds.ac.uk/software/lgas/index.html>) a ďalších geografických škôl (Tobler et al. 1995, Smith et al. 2007) často nadväzujúce na staršie práce kvantitatívnych geografov (Haggett 1968, Cliff a Haggett 1988).

Obmedzenia v oblasti dát (nedostatok, nedostupnosť a kvalita vhodne štruktúrovaných geograficky referencovaných veľkomierkových demografických databáz) a niektorých ďalších limitov (finančná náročnosť zberu a spracovania mikrocenzálnych údajov, nedostatočná štandardizácia

geografickej referencie/lokalizácie demografických údajov, nízky počet aplikácií a služieb so zameraním na demografických segment) sa aj u nás postupne odstraňujú. Ľudský potenciál v podobe demo(geo)grafov, kartografov a geoinformatikov na tvorbu nových prostriedkov a foriem prezentácií demografických údajov nám určite nechýba.

Príspevok vznikol s podporou Agentúry na podporu výskumu a vývoja v rámci úlohy „Demografia a demogeografia, dôležité vedné disciplíny a ich význam pre spoločnosť“ č. LPP-0109-06.

Príspevok je súčasťou výstupov projektu GA ČR 205/06/0965 „Vizualizace, interpretace a percepce prostorových informací v tematických mapách.

Literatúra

- ANSELIN, L. (2005). *Exploring Spatial Data with GeoDa: A workbook*. University of Illinois (Spatial Analysis Laboratory and Center for Spatially Integrated Social Science).
- Atlas obyvateľstva Slovenska. (2006)*. Eds. Mládek, J. et al. Bratislava (Univerzita Komenského).
- CLIFF, A.D., HAGGETT, P. (1988). *Atlas of Disease Distributions*. Oxford (Blackwell).
- ELLIOTT, P., WARTENBERG, D. (2004). Spatial Epidemiology: Current Approaches and Future Challenges. *Environmental Health Perspectives, Annual Review Issue*, vol. 112, 9, pp. 998-1006. Dostupné na <http://www.ehponline.org/docs/2004/6735/abstract.html> (1.4.2008)
- GOSS, J. (2001). Geodemographics. *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences*, pp. 6166-6169 (Elsevier Sciences Ltd.).
- HAGGETT, P. (1968). *Locational Analysis in Human Geography*. Ruský preklad. Moskva. (Progress).
- JURČOVÁ, D. (2005). *Slovník demografických pojmov*. Bratislava (Inštitút informatiky a štatistiky).
- KALIBOVÁ, K. (2006). *Úvod do demografie*. Praha, Univerzita Karlova (Nakladatelství Karolinum).
- KUSENDOVÁ, D. (1999). Geoinformatika v demogeografii. In. *Teoreticko-metodologické problémy geografie, príbuzných disciplín a ich aplikácie*. Zborník referátov. Bratislava, s. 33-40 (Prírodovedecká fakulta Univerzity Komenského).
- KUSENDOVÁ, D. (2000). Využitie geografických informačných systémov v humánno-geografickom výskume. In. *GIS Ostrava 2002*. Ostrava (Technická univerzita Ostrava). Dostupné na http://gis.vsb.cz/GIS_Ostrava/GIS_Ova_2000/Sbornik/Kusendova/Referat.htm (1.4.2008)
- KUSENDOVÁ, D. (2002). Kartografická prezentácia demogeografických dát. *Aktivity v kartografii 2002*. Bratislava, s. 79-87 (Kartografická spoločnosť Slovenskej republiky a Geografický ústav SAV).
- KUSENDOVÁ, D. (2002a). Aplikácia vzdialenostných operátorov GIS v demogeografických analýzach. In. *GIS Ostrava 2002*. Ostrava (Technická univerzita Ostrava). Dostupné na http://gis.vsb.cz/GIS_Ostrava/GIS_Ova_2002/Sbornik/Referaty/kusendova.htm (1.4.2008)
- KUSENDOVÁ, D. (2003). Geografické informačné systémy a humánna geografia – vybrané teoreticko-metodologické a aplikačné aspekty. *Acta Facultatis Rerum Naturalium Universitatis Comenianae, Geographica* Nr. 44, s. 89-140.
- KUSENDOVÁ, D. (2003a). Vedecká vizualizácia geoúdajov. *Geodetický a kartografický obzor*, roč.49/91, č. 7-8, s. 121-124.
- KUSENDOVÁ, D. (2004). Kartografická vizualizácia rozmiestnenia obyvateľstva Slovenska. In. *Geografie a proměny poznání geografické reality*. Ostrava, 2.svazek, s. 488-497 (Ostravská univerzita).
- MAJO, J. (2006). Etnická štruktúra obyvateľstva a demovalentné kartogramy. *Kartografické listy*, 14, Bratislava, s. 121-126 (Kartografická spoločnosť Slovenskej republiky a Geografický ústav SAV).
- MATLOVIČ, R. (2005). *Geografia obyvateľstva Slovenska so zreteľom na rómsku minoritu*. Prešov (Prešovská Univerzita).
- MLÁDEK, J. (1992). *Základy geografie obyvateľstva*. Bratislava (Slovenské pedagogické nakladateľstvo).
- MLÁDEK, J. (1998). *Demogeografia Slovenska*. Bratislava (Univerzita Komenského).
- PAVLÍK, Z., RYCHTAŘÍKOVÁ, J., ŠUBRTOVÁ, A. (1986). *Základy demografie*. Praha (Academia).
- PODOLÁK, P. (2008). Kartografická prezentácia priestorového pohybu obyvateľstva. *Kartografické listy*, 16, Bratislava, s. 101-105 (Kartografická spoločnosť Slovenskej republiky a Geografický ústav SAV).
- PRAVDA, J. (1997). *Mapový jazyk*. Bratislava (Univerzita Komenského v Bratislave).
- PRAVDA, J. (2001). Stručný lexikón kartografie. *Geographica Slovaca*, 17, Bratislava (Geografický ústav Slovenská akadémia vied).

- PRAVDA, J. (2006). Metódy mapového vyjadrovania (klasifikácia a ukážky). *Geographia Slovaca*, 21, Bratislava (Geografický ústav SAV).
- SMITH, M.J., GOODCHILD, M.F., LONGLEY, P.A. (2007). *Geospatial Analysis – The comprehensive independent guide to principles, techniques & software tools a comprehensive guide*. 2nd Edition. Leicester (Matador). Dostupné na <http://www.spatialanalysisonline.com/output> (1.4.2008)
- SRB, V. (1965). *Úvod do demografie*. Praha (Nakladatelství politické literatury).
- TOBLER, W., DEICHMANN U., GOTTSEGEN, J. MALOY, K. (1995). The Global Demography Project. Technical Report TR-95-6 (National Center for Geographic Information and Analysis). Dostupné na http://www.ncgia.ucsb.edu/Publications/Tech_Reports/95/95-6.pdf (1.4.2008)
- VAŇO, B., JURČOVÁ, D., MÉSZÁROS, J. (2003). *Základy demografie*. Bratislava (Občianske združenie Sociálna práca).
- VOŽENÍLEK, V.(2005). *Cartography for GIS Geovisualization and Map Communication*. Olomouc (Univerzita Palackého).

S u m m a r y

Cartographical representation of population data

To understand the demographers' apprehension of cartographical representation of population data the demographic terminology and terminologies of related disciplines (especially of geographic ones, such as e.g. demography/geography of population and geodemographics) are to be addressed. Relations of geodemographics, as a partial scientific discipline of geography, and cartography are well-known. As to the definition of J. Pravda (2001, pp.50), they are represented by long and rich tradition of map production. The first demographical maps, which depicted the geographical spread of plagues, for example in London in 1854 by John Snow (in Cliff, Haggett 1988, pp. 54), even induced the appearance of new interdisciplines (spatial epidemiology). Population censuses launched the further production of thematic maps incorporated then to demographic atlases.

From the systematically overview of used methods in the Slovak (Czechoslovakia) production of demographic atlases before 1990 (according to the classification scheme of map representation methods by J. Pravda (1997), based on the three criteria: the way of data statistic processing, the character of map representation and used map signs) we can see, that the figural and areas methods create the basis for the map syntactic types used in all examined atlases that contain the data from the population censuses on the territory of Slovakia.

Recent developments in computer and geoinformatics technologies creates new requirements to used the traditional cartographical methods (e.g. linear cartogram, isoline or isogradational – Fig. 1, anamorphous-cartogram – Kusendová 2004, Majo 2006), and the non-traditional cartographical methods (remote sensing methods – Fig.2, 3D methods in 2D space – Kusendová 2004, Atlas obyvateľstva Slovenska/Population Atlas of Slovakia 2006). Internet has stimulated production not only passive, but also active (interactive) forms of cartographic visualisation of demographical data (Fig. 3). This technological development poses acute need of new theoretical and methodological conceptions and solutions in map communication, cartographic design, geographical visualisation, GIS cartography, etc. These new theories must cartographers redeveloped to new cartography models, like digital maps, map-based hypermedia, web maps and atlases, with advanced map languages and symbology by helping interdisciplinary cooperation teams (Voženilek 2005).

Precondition to used modern cartography visualisation techniques, such as scientific (geo)visualisation and exploratory geographical referenced statistic data analysis, are ending-up activities on building of spatial population registers (inhabitants, address). Their harmonisation with creation of the national spatial data infrastructures are very important and needs for demo(geo)graphic research and practice.

Fig. 1 Non-traditional used of isogradational (isoline) method by visualisation time-spatial changes of natural population decrease in Slovak districts (Population Atlas of Slovakia 2006, pp. 56)

Fig. 2 Elevation zones presented by raster – resolution processed remote sensing data (Population Atlas of Slovakia 2006, pp. 10-11)

Fig. 3 Web-atlas program application on the bases demographical data with the anamorphous map method (cartogram) animation from internet page of the World Bank (<http://devdata.worldbank.org/atlas-mgd/>)

Lektoroval:

Doc. RNDr. Jaromír KAŇOK, CSc.,

Univerzita Palackého, Přírodovědecká fakulta, Olomouc, Česká republika