

ŠTATISTICKÉ ATLASY V ÉRE NOVEJ KARTOGRAFIE (NEOKARTOGRAFIE)

Dagmar KUSEDOVÁ

Katedra humánnej geografie a demografie, Prírodovedecká fakulta, Univerzita Komenského, Mlynská dolina,
842 15 Bratislava, Slovenská republika
kusendova@fns.uniba.sk

Abstrakt

Významným nástrojom kartografickej vizualizácie výsledkov sčítania obyvateľstva sú atlasy, označované aj ako štatistické atlasy. V minulosti, ale aj dnes predstavujú komplexný systémovo usporiadaný súbor zväčša analytických máp, ktoré prezentujú štatisticky spracované dáta zo sčítaní (cenzov) v rôznej územnej mierke. V ére digitálnej kartografie, geografických databáz, internetu a distribuovaných počítačových sietí sa však menia spôsoby tvorby týchto atlasov. Článok sa zaoberá zmenami a aktuálnym trendom atlasovej tvorby s dôrazom na vybrané geoinformačné a s nimi spojené technologické a netechnologické aspekty.

Abstract

The important tool the cartographic visualization of the results form census are the atlases labelled as statistical atlases. In the past, but also today, they are the complex of system ordered (the most analytical) maps which presented statistical processed data from census in the various territorial scale. In the era of the digital cartography, geographical database, internet and distribute computer networks are changing the methods of created this atlases. The article deal with the changes and actual trends atlas production to emphasis on the select geoinformatics and related technological and nontechnological aspects.

Kľúčové slová: štatistický elektronický atlas, cenzus, geoinformatika, digitálna kartografia.

Keywords: statistical electronic atlas, census, geoinformatics, digital cartography.

1. ÚVOD

Tvorba kartografických atlasov v ére novej digitálnej kartografie, často označovanej aj termínom neokartografia (Turner 2006), reaguje na zmenené podmienky ich tvorby, spracovania, prezentácie a distribúcie v prostredí internetu, geografických databáz a geoinformačných technológií. Osobitne sa táto zmena dotkla tzv. *štatistických tematických atlasov* – atlasovej tvorby, ktorá prezentuje celonárodné sociálno-ekonomické štatistiky, najčastejšie cenzy obyvateľstva, formou rôznych tematických máp. Výsledky sčítaní obyvateľstva bola a je vhodným aplikačným poľom pre vývoj nových postupov digitálnej atlasovej tvorby s postupným zavádzaním technologických štandardov v oblasti metód vizualizácie, zjednocovania ukazovateľov, priestorových dátových štruktúr a rozhraní. Naším cieľom je poskytnúť základný prehľad o atlasovej tvorbe a nastupujúcich trendoch v kontexte technologických zmien, ktoré vyvolali celkovú zmenu paradigmy nielen kartografickej atlasovej tvorby, ale celej kartografie s osobitným dôrazom na elektronickú atlasovú tvorbu (štatistických atlasov) a vybrané technologické a netechnologické aspekty.

2. DEFINÍCIA ATLASU A TYPOLÓGIA ATLASOV

Kartografické atlasy sú charakterizované ako:

- súbor máp, ktoré nefungujú samostatne (Monmonier 2006 in Vondráková 2012),
- súbor máp systematicky usporiadaný tak, aby podával komplexnú informáciu o určitom území alebo jave (Voženílek 2004),
- systematicky usporiadaný súbor máp spracovaný ako celok podľa jednotného riadiaceho zámeru (Cap 1992 in Multimediální učebnice kartografie a geoinformatiky 2005),

- súbor máp spojených účelom, tematikou, mierkou (radom mierok), generalizáciou a ďalšími systémovými hladiskami, spracovaný koncepcne, kartograficky a polygraficky ako jednotné dielo (Pravda 2003, Terminologický slovník geodézie, kartografie a katastra 1998).

Z pohľadu kartografie treba rozlišovať atlas a dielo, ktoré má v názve atlas, ale nie je kartografickým atlasom, lebo neobsahuje potrebnú grafiku – mapy. Také sú napr. atlas ľudského tela alebo vtákov. Aj keď tu by mohla byť námietka, že webová aplikácia poskytujúca zároveň mapový náhľad výskytu vtákov v prírodných lokalitách už je elektronickým atlasom. Pre tento prípad sa dajú aj v rámci kartografických atlasov vyčleniť jednoduché atlasy (nesystémové spojenie viacerých máp), nepravé atlasy (tvorené len jednou mapovou vrstvou publikovanej po listoch s menným alebo územným registrom – autoatlas, ortofotoatlas) a skutočné atlasy ako sada cielene zostavených máp v jednotnom unifikovanom mapovom jazyku a systematicky organizované podľa tematiky, priestoru a času (Voženílek 2014).

Členenie atlasov je veľmi rôznorodé v závislosti od zvolených kritérií, akými sú napr. účel (školský, vlastivedný, encyklopedický, geografický, turistický, hospodársky, národný, štatistický, vojenský, vedecký, plánovací, navigačný, ...), obsah (všeobecno-geografický, tematický, komplexný), zobrazované územie (sveta, kontinentov, oceánov, morí, štátov, regiónov, miest), spôsob spracovania (analytický, komplexný, syntetický) a ďalšie. V atlasovej tvorbe je dnes významné technologické kritérium, ktoré ich rozdeľuje na analógové (tlačené na papier) a elektronické. Tu treba pripomenúť neľahkú úlohu identifikovania obsahu pôvodne tradičných kartografických pojmov, ako je napr. mapa z pohľadu prenikania technologického pokroku do ich tvorby (Čerba 2011).

3. ELEKTRONICKÉ ATLASY

Elektronické atlasy predstavujú systematicky usporiadané súbory topografických a tematických vrstiev tvoriace mapy spracované podľa jednotiaceho systému a určené na publikovanie v digitálnom formáte prostredníctvom informačno-komunikačných technológií. Zvýrazňuje sa najmä ich interaktívne grafické prostredie, animačné a multimediálne nástroje a možnosť tvorby vlastných máp (Slocum et al. 2005).

Definujú sa aj ako multimediálne atlasy využívajúce video, zvuk, animáciu a hypertexty, resp. označujú atlasy na prenosných digitálnych médiách (CD, DVD). Ich rozvoj je úzko spätý s rozvojom informačno-komunikačných technológií (internet/služby WWW, mobilné telefóny) a webovou mapovou tvorbou. Rozlišujú sa statické (view-only) a dynamické atlasy s interaktívnym prístupom na strane používateľa prostredníctvom prieskumných, analyticko-syntetických prezentačných nástrojov využívajúce atlasové geografické databázy, ktoré tvoria bázu drvivej väčšiny súčasných atlasov (Šmída 2007).

Okrem všeobecne známych výhod elektronických foriem atlasov treba vziať do úvahy aj ich nevýhody, ktorými sú napr. horšia prenositeľnosť a dostupnosť (zmeny internetovej adresy, používateľského prostredia, výpadky počítačovej siete alebo internetu, nedostatočná kapacita pripojenia a iné technické problémy), ťažšia manipulácia bez dodatočných nástrojov (otáčanie stránok, poznámkovanie, dokresľovanie), horšia prehľadnosť a čitateľnosť mapového obsahu pri použití malých displejov s nízkym rozlíšením a kvalitou dizajnu, nedostatočná počítačová gramotnosť používateľov a jazykové bariéry (Šmída 2007).

Oblasti výskumu tvorby elektronických máp a atlasov sa venuje veľká pozornosť, rozširuje sa škála odborníkov, ktorí sa venujú intenzívne otázkam digitálnej mapovej a atlasovej tvorby akými sú napr. W. Cartwright, J. F. Ormeling, C. van Elzakker, M. Peterson, J. M. Kraak, P. Jordan, R. Sieber, z českých autorov V. Voženílek, A. Vondráková a ďalší. O progrese v tejto oblasti svedčí aj dávnejšie etablovanie a najnovšie ciele odbornej *Komisie pre atlasy pri Medzinárodnej kartografickej asociácii* (International Association of Cartography – ICA) a jej silné prelínanie s ďalšími komisiami zameranými na ďalšie aspekty kartografie, ako sú napríklad (národné) priestorové dátové infraštruktúry a normy, technologické aspekty súčasnej počítačovej kartografickej tvorby. Komisia pripravuje v spolupráci s významnými autormi „cookbook“ pre tvorbu národných a regionálnych digitálnych atlasov s „návodmi“ na 10 základných aspektov, ktoré zahŕňujú: editačný, organizačný a obchodný aspekt, tematicko-geografický obsah atlasov, spôsob použitia a vnímania atlasov používateľmi, dátový manažment, tvorbu prototypu atlasu a jeho hodnotenie, celkový a mapový dizajn a vizualizáciu, ako aj technologickú funkcionálnosť, multimediálnosť a interaktivitu

atlasov (ICA 2015). Intenzívny je výskum a vývoj všetkých uvedených aspektov, kde napr. v oblasti vizualizačných techník a funkcionality elektronických atlasov sa kladie dôrazom na „user-centred“ a mapový dizajn v spojení s interaktívnym „real-time“ dátovým manažmentom (Sieber et al. 2009).

V roku 2012 bola založená Komisia neokartografie pod vedením predsedu britskej kartografickej spoločnosti Steve Chiltona <<http://neocartography.icaci.org/>> ako iniciatíva snažiaca sa vytvoriť most medzi dvoma skupinami tvorcov kartografických diel a produktov. Prvou je kartograficky vzdelaná komunita a etablovaní kartografickí tvorcovia/producenti, druhú skupinu tvorí nastupujúca „počítačovo“ zdatná, ale kartograficky málo vzdelaná generácia tvorcov digitálnych máp (neokartografov), resp. geovizualizácií v prostredí internetu, označujúci prvú skupinu ako paleokartografov, ktorí ich mentorujú a snažia sa ich tvorbu korigovať v duchu starých konvencií mapového vyjadrovania/metód a logiky mapy. Ide často o konvencie, ktoré platia aj pre ich tvorbu, sú overené časom a potvrdené nielen praxou, ale aj výskumom. Niektoré z nich spolu, s typológiou chýb, uvádza J. Pravda (Pravda a Kusendová 2007). Kartografický výskum v spojení s ďalšími odborníkmi reaguje na zmenenú situáciu, o čom svedčí aj šírka záberu komisií ICA <<http://icaci.org/commissions/>>.

4. ELEKTRONICKÉ ŠTATISTICKÉ ATLASY

Štatistické atlasy sú zväčša podmnožinou národných, resp. regionálnych atlasov, ktoré sú výkladnou skriňou národných kartografických škôl (Voženilek 2014). T. Schulz (2003 in Schulz 2014) definuje štatistický (elektronický) atlas ako reprezentáciu sociálno-ekonomických faktov pre širokú verejnosť analytickým spôsobom na báze primárnych (dátových štatistických) zdrojov a aplikácií štatistických metód, kde zber priestorových dát realizujú oficiálne štatistické inštitúcie špeciálnym prieskumami. Rozlišuje tri základné typy štatistických atlasov, a to: polytematické (všeobecné s celostným zobrazením zvolenej tematiky, resp. krajiny), monotematické, resp. špeciálne s vybranou parciálnou tematikou (demografické, ekonomické, sociálne atlasy atď.) a dočasné (nadväzujúce na občasnú tematickú sériu).

Históriu národných elektronických atlasov odštartoval Electronic atlas of Canada (1981) ako prvý prototyp elektronického atlasu. Svetovú špičku v štatistických atlasoch predstavujú produkty a služby *United State Census Bureau* založené na databázovom censovom štandarde Topologically Integrated Geographic Encoding and Referencing database (TIGER, 2016). Celosvetový rozvoj elektronických atlasov na konci 20. storočia podmienila širšia dostupnosť vhodných elektronických štatistických databáz, digitalizácia referenčných štatistických jednotiek vo väčšom územnom detaile a rozvoj internetu, osobitne po nástupe služieb *Google Maps/Earth* a *OpenStreetMap*.

V Európe sú tradičnými lídrami v tvorbe štatistických atlasov inštitúcie a tvorcovia zo Švajčiarska (Atlas of Switzerland 2016, Schulz 2014), resp. Holandska (Atlas van Nederland 2013) s prvými prototypmi hypermapových (Köbben a Koop 1997) a interaktívnych atlasov (Kraak et al. 2007, 2009) zväčša už na báze národnej priestorovej infraštruktúry a distribuovaných službách geografických informačných systémov (Köbben 2013). Významná je švédska, francúzska, anglická a nemecká tvorba prezentovaná na stránkach národných štatistických úradov a služieb, resp. kooperujúcich výskumných inštitúcií akými sú napr. *Max Planck Institute* <<http://media.mmg.mpg.de/>>, alebo *Office for National Statistics United Kingdom*, ktorý na svojom „Open geography geoportal“ <<https://geoportal.statistics.gov.uk/geoportal/>> poskytuje od roku 2010 voľne dostupné oficiálne georeferencované dáta pre inteligentnú geovizualizáciu censových štatistík a modelovanie štatistických územných jednotiek (Martin 2006) v úzkej spolupráci so *School of Geography Southampton University* (Cenzus 2011Geo project <<http://census2011geog.census.ac.uk/>>).

Aktuálny prehľad o tvorbe štatistických atlasov poskytol T. Schulz (2014), ktorý prezentuje najnovšie technologické trendy ich elektronickej tvorby. Tie silne ovplyvňuje čoraz väčšie množstvo a dostupnosť kartografických nástrojov v prostredí internetu pre kartograficky a geoinformačne vzdelaných používateľov (ARCGIS Online), ale aj menej vzdelaných (Google Maps) spolu s ich včleňovaním do štatistických programových balíkov (SAS, Power Map MS EXCEL13) a štandardizáciou formátov vstupných štatistických dát (.cvs, .xls, .smdx). Výrazným trendom je rozširovanie aj voľnej ponuky štatistických databáz s konformnejším používateľským rozhraním. Za najvýznamnejší trend Schulz považuje prienik špecializovaných (zväčša zákazkových) kartografických systémov (Cartographical Information System –

CIS) do národných štatistických inštitúcií. Ako príklad uvádza švajčiarsky interný profesionálny kartografický informačný systém na vlastnej technologickej webovej platforme – *Stat@las* (systém na správu obsahu atlasu – Atlas Web Content Management System) vyvíjaný od roku 2006. Tak reagovali na potrebu kvalitnej (aj z pohľadu kartografie), rýchlej, efektívnej a aktuálnej tvorby elektronických atlasov a máp vo všetkých distribučných formách a platformách pre širokú verejnosť a verejnú správu (Schulz 2012). To im umožňuje vytvoriť aj kartografické „lahôdky“ vo forme komparatívnych foriem starých a nových atlasov (Atlas graphique et statistique de la Suisse 1914-2014 2015), ktorá bola ocenená na ostatnej 27. medzinárodnej konferencii ICA v Brazílii a stala sa aj mapou mesiaca január 2016 <<http://icaci.org/Map-of-the-Month-012016>>.

Tvorbu štatistických elektronických atlasov, poskytujúce analytické a komplexné informácie o území štátu a jeho regiónoch, významne ovplyvňujú v ostatnom čase postupy zjednocovania a geovizualizácie štatistických databáz prostredníctvom európskych štruktúr a iniciatív, kde okrem smernice INSPIRE majú významnú úlohu aj projekty a produkty *European forum for geography and statistic* <<http://www.efgs.info/>>, ako aj množiace sa aplikácie z dielne *Európskeho štatistického úradu* (EUROSTAT), akým je napr. jednoduchá prehliadačka sprístupňujúca *Eurostat Statistical Atlas* (2015) a sada ďalších interaktívnych mapových aplikácií a nástrojov <<http://ec.europa.eu/eurostat/help/first-visit/tools>>, ktoré sa stali súčasťou novej webovej stránky spustenej v roku 2014. Netreba zabudnúť aj na technologicky inovované webové „verzie“ pôvodne tradičných štatistických atlasov, ktorými boli a sú atlasy *Svetovej banky* (World Bank eAtlas of global development 2012), ktorá vydala prvý atlas práve pred 50 rokmi <<http://issuu.com/world.bank.publications/docs/9780101010101>>.

Spojenie štatistiky (štatistickej grafiky), tematickej kartografie a (geo)vizualizácie silnie a podnecuje vznik nových invenčných a široko používaných aplikácií, ako je napr. *Circos* <<http://circos.ca>> alebo *Gapminder* <<http://www.gapminder.org/>> na vizualizáciu rôznych štatistických databáz (Dennett 2015).

5. TECHNOLOGICKÉ A NETECHNOLOGICKÉ ASPEKTY ATLASOVEJ TVORBY

Tvorba štatistických elektronických atlasov je v súčasnosti záležitosťou medziodborových tímov, kde sa uplatňujú najmä technologické, ale aj netechnologické aspekty tvorby. Problematike oboch aspektov, ktoré sa vzájomne prelínajú, sa venovala A. Vondráková (2012, 2014) so zaujímavými zisteniami a odporúčaniami na základe vlastného empirického výskumu reprezentatívnej vzorky tvorcov, producentov a používateľov atlasov. K technickým aspektom zaraďuje hardwarový, softvérový, dátový, geoinformačný, matematický, mapový, štandardizačný, vizualizačný a výrobný. Netechnické aspekty vydeľuje do troch základných skupín, a to: spoločenské, odborné a používateľské. V detaile ide o tieto aspekty (Vondráková 2014, s. 172-3):

- ekonomický – finančné náklady na kartografickú tvorbu,
- estetický – výtvarné stvárnenie a dizajn diela bez ohľadu na kartografické metódy,
- etický – etické chovanie v procese kartografickej tvorby (získanie dát, chovanie k zamestnancom, konkurenčný boj, ...),
- geoinformačný – spôsob využitia znalostí a zručností geoinformačných systémov (GIS) v tvorbe máp a atlasov,
- historický – vplyv vývoja kartografie a spoločnosti v minulosti (kartografické zobrazenia a metódy, vžitie znakové sady, spoločenská výchova, ...),
- koncepčný – cieľ a účel mapy/atlasu (čo a akým spôsobom vyjadruje: analytický, komplexný alebo syntetický),
- legislatívny – vplyv legislatívy na kartografickú tvorbu (autorsko-právne aspekty, ochrana diel, ...),
- metodologický – postupy spracovania kartografických diel (metódy kartografického výskumu),
- organizačný – zaistenie realizácie kartografickej produkcie a riadenie prác,
- politický – vplyv súčasnej politickej situácie a informačnej politiky na kartografickú tvorbu (grantová a školská politika, informatizácia verejnej správy, ...),

- psychologický – všeobecné subjektívne vnímanie kartografických diel,
- sociologický – vplyv spoločnosti (názory, postoje prístup) k procesu kartografickej tvorby,
- používateľský – používateľské vnímanie kartografických diel, vplyv používateľských požiadaviek na mapovú tvorbu, preferencie a potreby používateľov (zameranie sa na cieľové skupiny používateľov),
- vizualizačný – výber použitých metód kartografického vyjadrenia, použitie znakových kľúčov, kompozícia mapy, tvorba vysvetliviek a podobne.

Geoinformačné aspekty autorka radí na rozhranie technologických a netechnologických aspektov, keďže súvisí s komplexným procesom tvorby elektronických máp a atlasov. Technologické aspekty tvoria programové a hardvérové súčasti GIS pre správu, analýzu a vizualizáciu dát, resp. kartografického spracovania včítane príslušných metodík a ich vplyvu na tvorbu atlasov. Samotný konštrukt geoinformačného systému vytvoreného pre účely efektívnejšej a výkonnejšej kartografickej tvorby (včítane údržby, aktualizácie a využívania elektronických atlasov) ústiaci do tvorby inteligentných znalostných informačných systémov a nástrojov, považuje za netechnologický aspekt.

V rámci SWOT analýzy geoinformačných aspektov rozlíšila silné stránky (obrovský potenciál využitia v mapovej tvorbe, široká popularizácia GIS) a slabé stránky (nutnosť odborného kartografického vzdelávania, náročnosť hardvéru GIS), resp. identifikovala príležitosti (tvorba nových expertných a automatizovaných nástrojov pre kartografickú tvorbu, ďalší rozvoj kartografickej vizualizácie) a riziká (neodborná práca s GIS a tvorba nesprávnych výstupov, využívanie len ľahko realizovateľných kartografických metód vizualizácie v GIS – Vondráková 2014, s. 80). Geoinformačné aspekty sa umiestnili v hodnotení respondentmi výskumu z 13 hodnotených na 7. priečke, keď poradie predchádzajúcich aspektov bolo nasledujúce: používateľské, ekonomické, vizualizačné, koncepčné, estetické, psychologické a na posledných priečkach: politické a sociologické. Žiadny z aspektov mapovej tvorby nedosiahol vyššiu významnosť.

6. ZÁVER

Štatistické mapy a atlasy, ktoré v nedávnej minulosti predstavovali len pekné farebné dekorácie štatistickým publikáciám, sa stali významnou súčasťou národných štatistických webových portálov a ich informačných infraštruktúr. Z pohľadu tematického kartografa sa v minulosti aj dnes preferujú tradičné jednoduchšie mapové spôsoby zobrazenia štatistických dát vo forme areálových kartogramových a kartodiagramových metód a ich kombinácií.

Nedá sa jednoznačne vybrať, ktoré z technologických a netechnologických aspektov viac alebo menej ovplyvňujú tvorbu elektronických štatistických atlasov, zväčša sa obidva prelínajú. Z netechnologických sa ukazujú dôležité najmä používateľské, ekonomické a vizualizačné aspekty. Z technologických je to najmä vplyv rýchlo sa meniaceho rozvoja informačno-komunikačného prostredia, ktorý vedie k znalostnému prístupu a využitiu geometrickým radom rastúcich a dostupných elektronických štatistických dát na báze webových technológií (WEB 2.0 a WEB 3.0) pretavené do atlasových CMS a inovatívnejších metód mapového vyjadrenia štatistík v rôznej mierke obsahového, priestorového a časové rozlíšenia. Technologické trendy a vývoj v tvorbe elektronických štatistických atlasov vcelku vyčerpávajúco sumarizoval T. Schulz (2014, s. 52-4) do viacerých okruhov: plne automatizovaná produkcia, integrácia do štatistických systémov na celonárodne, ale aj do nižších regionálnych dátových úrovni a nadobudnutie funkcie centrálného portálu sprístupňujúceho jednotlivé územno-správne úrovne, optimalizácia grafických rozhraní (interface), nové formy (karto-grafickej) reprezentácie dát a príslušných aplikácií (anamorfne mapy, štatistické povrchy, gridy), vývoj variabilných dizajnov pre rôznu elektroniku (PC, notebook, tablet) a aplikácií pre mobilné telefóny, variabilnejšia tlač a prezentácia (eBooks, eAtlas, DigiPubs, DigiAtlases).

Príspevok podporila Agentúra na podporu výskumu a vývoja v rámci riešenia projektu č. APVV-0018-12 s názvom Humánogeografické a demografické interakcie, uzly a kontradikcie v časopriestorovej sieti.

LITERATURA

Atlas graphique et statistique de la Suisse 1914 – 2014. Graphisch-statistischer atlas der Schweiz 1914 – 2014 (2015). Office Fédéral de la Statistique, Neuchâtel ISBN: 978-3-303-00525-5.

Atlas of Switzerland (2016). Institute of Cartography and Geoinformation, ETH Zurich. Dostupné na: <http://www.atlasderschweiz.ch/> cit. 29.1.2016.

Atlas van Nederland (2013). 3th edition. Dostupné na: <http://www.nationaleatlas.nl/> cit. 29.1.2016

Čerba, O. (2011). Analýza definíc pojmu „mapa“. *Kartografické listy* 2011, 19, 31-36. Dostupné na: <http://gis.fns.uniba.sk/kartografickelisty/archiv/KL19/3.pdf> cit. 29.1.2016.

Dennett, A. (2015). Review Essay Visualising migration: Online tools for taking us beyond the static map. *Migration studies*, 3, 1, 143-152.

Electronic atlas of Canada (1981). Dostupné na: <http://www.nrcan.gc.ca/earth-sciences/geography/atlas-canada> cit. 2.2.2016.

Eurostat Statistical Atlas (2015). Dostupné na: <http://ec.europa.eu/eurostat/statistical-atlas/gis/viewer/> cit. 2.2.2016

ICA (2015). *Presentation of commissions and working group activities 2011-2015*. Dostupné na: http://icaci.org/files/documents/generalassembly2015/20-commissions_report.pdf cit. 2.2.2016

Köbben, B., (2013). Towards a National Atlas of the Netherlands as part of the National Spatial Data Infrastructure. *The Cartographic Journal*, 50, 3, 225-231.

Köbben, B., Koop, O. (1997): *Dutch atlas information system Using the Internet for electronic atlas data retrieval*. Utrecht University, Utrecht. Dostupné na: <http://kartoweb.itc.nl/kobben/dais/paper.html>. cit. 2.2.2016

Kraak, M. J., Ormeling, F.J., Köbben, B., Aditya, T. (2009). The potential of a national atlas as integral part of the geodata infrastructure exemplified by the new Dutch National Atlas. Rotterdam: *11th The Global Spatial Data Infrastructure Association conference*.

Kraak, M. J., Ormeling, F. J., Broeder, W., MacGillavry E., van den Goorbergh W. (2007). The Dutch National Atlas in a GII environment: the application of design templates. *Proceedings 23th International Cartographic Conference Moscow*. Dostupné na: https://docs.google.com/viewer?url=http%3A%2F%2Ficaci.org%2Ffiles%2Fdocuments%2FICC_proceedings%2FICC2007%2Fdocuments%2Fdoc%2FTHEME%252015%2FOral%25203-2%2FDutch%2520National%2520Atlas%2520in%2520a%2520GII%2520environment%2520the%2520application%2520of.doc cit.2.2.2016.

Martin, D. (2006). Last of the censuses? The future of small area population data. *Transactions of the Institute of British Geographers*, 31, 1, p. 6-18. doi:10.1111/j.1475-5661.2006.00189.x.

Multimediální učebnice kartografie a geoinformatiky (2005) V. Kaplan, K. Keprtová, M. Konečný, Z. Stachoň, K. Tajovská). Geografický ústav Masarykovy univerzity, Brno. Dostupné na: <http://oldgeogr.muni.cz/ucebnice/kartografie/oprojektu.php> cit. 29.1.2016.

Pravda, J., Kusendová, D. (2007). *Aplikovaná kartografia*. Prírodovedecká fakulta Univerzity Komenského, Bratislava.

Schulz, T. (2012). The Statistical Atlases of Switzerland and their Atlas Content Management System. In: Jobst, M. (ed.) *Service-Oriented Mapping 2012*, Vienna, 453-469.

Schulz, T. (2014). The State of Official Statistical Mapping in Switzerland (and other European Countries). In: Brus J., Vondrakova A., Vozenilek, V. *Modern Trends in Cartography Lecture Notes in Geoinformation and Cartography*. Springer International Publishing Switzerland, p. 37-56. DOI 10.1007/978-3-319-07926-4_4

Sieber, R., Geisthövel, R., Hurni, L. (2009). Atlas of Switzerland 3 A Decade of Exploring Interactive Atlas Cartography. In: *Proceedings of the 24th International Cartographic Conference ICC 2009*.

Slocum, T. A.; McMaster, R. B.; Kessler, F. C.; Howard, H. H. (2005). *Thematic cartography and geographic visualisation*. 2nd edition. Prentice Hall.

Šmída, J. (2007). *Návrh koncepcie a obsahu elektronického atlasu Libereckého kraje*. Masarikova univerzita v Brne, Brno.

Terminologický slovník geodézie, kartografie a katastra (1998). 1. vyd., Úrad geodézie, kartografie a katastra Slovenskej republiky, Bratislava.

TIGER (2016). Dostupné na: http://tigerweb.geo.census.gov/tigerwebmain/TIGERweb_main.html. cit. 2.2.2016

Turner, J. A. (2006). *Introduction to neogeography*. O'Reilly Media.

Vondráková, A. (2012). Význam vybraných netechnologických aspektů mapové tvorby v atlasové kartografii. In: *Aktivity v kartografii 2012*. Kartografická spoločnosť Slovenskej republiky a Geografický ústav Slovenskej akadémie vied, Bratislava.

Vondráková, A. (2014). *Netechnologické aspekty mapové tvorby*. Univerzita Palackého v Olomouci, Olomouc.

Voženílek, V. (2004). *Aplikovaná kartografia I. Tematicke mapy*. 2. vyd., Univerzita Palackého v Olomouci, Olomouc.

Voženílek, V. (2014). Aspects of the thematic atlas compilation. In: Brus J., Vondrakova A., Vozenilek, V. *Modern Trends in Cartography Lecture Notes in Geoinformation and Cartography*. Springer International Publishing Switzerland, p. 3-22. DOI 10.1007/978-3-319-07926-4_4.

World Bank eAtlas of global development (2012). Dostupné na: <http://www.app.collinsindicate.com/worldbankatlas-global/en-us/> cit. 2.2.2016.