

ZNÁZORNĚNÍ A GENERALIZACE SÍDEL
NA MAPÁCH

MILAN V. DRÁPELA

Katedra geografie přírodovědecké fakulty Univerzity J. E. Purkyně, Brno,
Kotlářská 2, CSSR

Резюме

ИЗОБРАЖЕНИЕ И ГЕНЕРАЛИЗАЦИЯ НАСЕЛЕННЫХ
ПУНКТОВ НА КАРТАХ*Милан В. Драпела*

Изображение населенных пунктов на картах может показать их размещение и плотность, характеризует их значение. Генерализация населенных пунктов выявляется в двух сферах — с одной стороны в негениерализации контура и внутренней структуры населенного пункта, с другой стороны в отборе. Нормы отбора создаются на базе правила корня. Нормы эти можно очень хорошо определять даже при использовании правила отбора с переменной степенью генерализации, особенно при решении общего графического заполнения карты в отношении к прочим элементам содержания карты.

Summary

REPRESENTATION AND GENERALIZATION
OF SETTLEMENTS ON MAPS

The representation of settlements on maps should show their distribution and density characterize their significance. The generalization of settlements manifests itself in both — the generalization of the contour and the internal structure of the settlement and in the selection. The selection standards are based on the radical law. These standards can also be established very well on the basis of the application of the selection law with a variable degree of generalization mainly in the solution of the general graphical filling of the map in relation to the other elements of the map content.

1. ÚVOD

Na nejstarších „mapách“ byla zakreslována nejdříve pobřežní čára, horské systémy, vodstvo, případně jevy, mající pro autora a uživatele „mapy“ zvláštní význam, např. jeskyně, lovná zvířata apod. Později byla zakreslována sídla, komunikace atd.

Sídla byla až do 18. století znázorňována obvykle obrázkovou značkou — bočním pohledem na typickou stavbu, případně stylizovaným obrazem sídla

(obr. 1a). Teprve zvýšené nároky na čitelnost a přehlednost map, hlavně vojenské, vedly k úpravě též značky sídel (obr. 1b). Přes nespornou důležitost správného grafického znázorňování a s ní spjatou generalizací není však tato problematika mnohým geografům, autorům a zpracovatelům map dosud dostatečně známa.

2. ZNÁZORŇOVÁNÍ SÍDEL NA MAPÁCH

Znázorňování sídel na mapách v současné době má ukázat jejich rozmístění a hustotu, charakterizovat jejich význam. Podrobnost zákresu sídel je ovlivněna druhem, účelem a měřítkem mapy. Obecně platí, že na mapách velkých měřítek až do 1 : 200 000 se zobrazují všechna sídla. Pro zákres na mapách menších měřítek je důležité zhodnocení i významu sídla podle počtu obyvatel, půdorysné rozlohy a charakteru zastavění, hustoty osídlení v dané oblasti, množství a druhu průmyslových závodů a objektů sociálně kulturního charakteru, politického správního významu apod. V současné době rozlišujeme nejčastěji sídla na městská a venkovská.

Zákres sídel je úzce spjat s celkovým grafickým zaplněním mapy, ev. číselnou náplní. Maximální grafické zaplnění bylo vypočteno na $30 \text{ mm}^2 \cdot 1 \text{ cm}^{-2}$ (tj. 30 % mapové plochy, viz Lauermaier 1974, 74—76; podle Hájka, Kondáše 1973 na 36 %). Při tom zákres sídel s názvy zabírá až polovinu celkového zaplnění.

Při zákresu sídel je tedy nutné znát maximální, minimální a optimální číselnou náplň mapy. Maximální hranici ($v_{\max}$) je nutné stanovit vždy, nemá-li se mapa stát nečitelnou. Suchov V. I. (1951) stanovil pro obecně geografické mapy v měřítku 1 : 1 000 000 až 1 : 10 000 000 číselnou náplň $v_{\max} = 330 \text{ sídel} \cdot 10 \text{ cm}^{-2}$. Minimální hranice je pouze podmíněná, protože ji nelze vždy dodržet, např. v neosídlených oblastech. Obvykle je stanovena $v_{\min} = 80 \text{ sídel} \cdot 10 \text{ cm}^{-2}$. Optimální náplň na těchto mapách se pohybuje kolem hodnoty 200 sídel na 10 cm^2 . Při zpracování „Mapy světa 1 : 2 500 000“ byla provedena šetření pro největší sídelní aglomerace Evropy. Maximální zaplnění bylo stanoveno na 300 sídel na 10 cm^2 (Götz 1972).

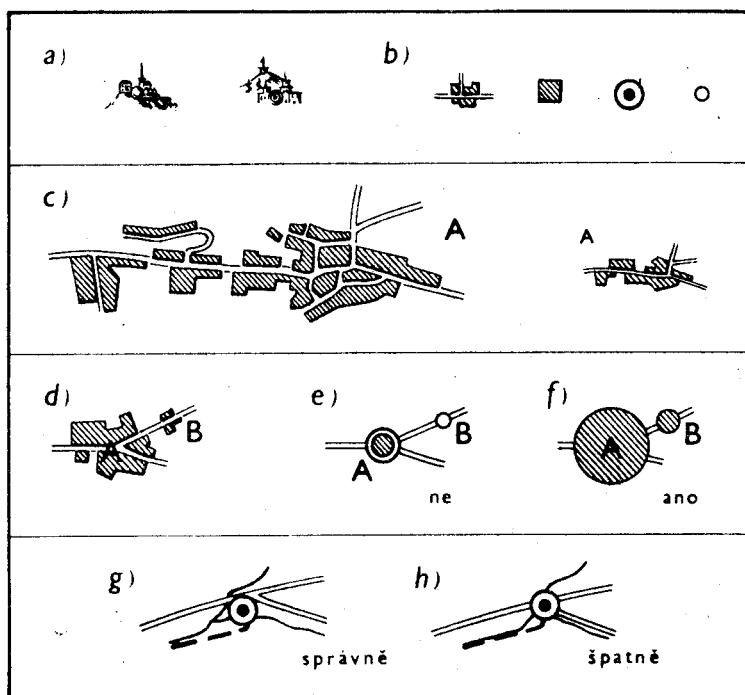
3. GENERALIZACE SÍDEL NA MAPÁCH

Pro dodržení výše uvedených ukazatelů je nutné zákres sídel na mapách menších měřítek generalizovat. Kartografická generalizace sídel se projevuje ve dvou oblastech. Jednak v generalizaci obrysu a vnitřní struktury sídla, jednak ve výběru sídel.

3.1 Generalizace obrysu a vnitřní struktury sídla

Podrobnost zákresu vnitřní struktury sídla je omezena především grafickými a reprodukčními možnostmi a také fyziologickými schopnostmi lidského oka. Při zmenšování obrysu sídla je důležité vyjádření správného poměru mezi zastavěnou a nezastavěnou plochou, musí vyniknout všechny základní cha-

rakteristiky vnitřní struktury sídla. Se zmenšováním měřítka mapy je důležité zdůraznit (zvýraznit např. kresbou nad míru, smluvenou značkou) významné objekty, průjezdní komunikace apod. Při generalizaci vnitřní struktury a obrysu sídla je důležité zachovat určité pořadí při kresbě. Nejdříve se zakreslují významné objekty situačně přesně, dále hlavní (průjezdné) komunikace, volné plochy a obrys sídla (obr. 1c). Koncepčně se musí zákres a generalizace sídla řešit spolu s ostatními prvky obsahu mapy. Zakreslené půdorysy charakterizují současně typ sídla.



Obr. 1a, b) ukázka značky sídla; c) ukázka generalizace obrysu a vnitřní struktury sídla; d, e, f) ukázka nahrazení půdorysu kruhovou značkou; g, h) ukázka zákresu sídla ve vztahu k ostatním prvkům obsahu mapy

Při postupném zjednodušování vnitřní struktury a obrysu sídla dosáhne generalizace v určitém měřítku krajního stavu, kdy už není možné další zjednodušení uvnitř půdorysu. Potom se sídlo znázorňuje buď obrysem bez dalšího členění, nebo smluvenou značkou, zpravidla kruhovou nebo čtvercovou signaturou (obr. 1b), čili znázornění jednotlivých obrazů je nahrazeno jejich hromadným označením.

Signatura by měla být použita teprve tehdy, bude-li její plocha minimálně stejně velká nebo větší než plocha půdorysného zobrazení sídla v daném měřítku. Zásady generalizace jsou porušeny tehdy, jsou-li velikosti signatur voleny náhodně, bez přihlédnutí ke skutečné rozloze sídla a počtu obyvatel

(obr. 1e). Korelační vztah mezi počtem obyvatel a rozlohou sídla je velmi těsný. Srnka publikoval (1968) vztahy, které dobře vyhovují kartografické praxi. Ve výběrovém statistickém souboru bylo zahrnuto a hodnoceno 369 sídel různých kategorií z různých částí světa. Potom byly půdorysy sídel aproximovány kružnicemi tak, aby plocha kruhu značky a plocha sídla byly stejné (obr. 1d, f). Bylo zjištěno, že průměr kruhové signatury pokrývající plochu sídla, vyjádřený v km, roste přibližně s odmocninou z počtu obyvatel, vyjádřeného v jednotkách 10 000 obyvatel. V praktickém použití jsou signatury sídel na mapách sdruženy do několika velikostních intervalů.

3.2 Generalizace sídel metodou výběru

Při další generalizaci map, kde sídla jsou již převážně znázorněna signaturami, není možná další generalizace vlastní značky, je nutné přistoupit při zákresu sídel k jejich výběru. V zájmu omezení neobjektivních a subjektivních vlivů na minimum je třeba podřídit výběr určitým normám a pravidlům. Reglementace výběru je určena normativním, někdy též censálním způsobem (Lauermann 1974, 86—89). Hlavní činitelé, ovlivňující výběr jsou: hustota osídlení a hustota zalidnění, typy sídel a jejich význam, střední vzdálenosti mezi sídly, vztah sídel k ostatním prvkům. Normy výběru lze pak určovat analytickými metodami na základě „zákona odmocniny“, navržené a rozpracované (Töpferem 1974). S použitím Töpferovy symboliky je jednoduchý zákon odmocniny charakterizován vztahem

$$n_F = n_A \cdot \sqrt{\frac{M_A}{M_F}},$$

kde značí

n_F — počet prvků na mapě odvozené

n_A — počet prvků na mapě podkladové (ve skutečnosti)

M_A — měřítkové číslo mapy podkladové

M_F — měřítkové číslo mapy odvozené

Tento jednoduchý zákon je možné aplikovat tehdy, má-li generalizace výrazně kvantitativní charakter. Zavedeme-li do rovnice konstantu významu prvku C_B (různé hodnoty konstanty při zvláštním, normálním a malém významu sídla) a konstantu C_Z vyjadřující poměr velikosti smluvené značky vč. názvu sídla na mapě podkladové a odvozené, dostaneme rozšířený zákon výběru

$$n_F = n_A \cdot C_B \cdot C_Z \cdot \sqrt{\frac{M_A}{M_F}}.$$

Časté je i použití početně grafického způsobu a stanovení normativů s využitím zákona výběru s proměnlivým stupněm generalizace (Lauermann 1974, 96—116).

4. ZÁVĚR

V tomto příspěvku je pouze nastíněna problematika znázorňování a generalizace sídel na mapách (podrobněji viz např. Lauermann 1974, 174—213). Výběrové metody generalizace sídel se však nesmí stát jen otázkou mechanického uplatnění číselných normativů, ani striktního a dogmatického dodržování censu. Při konkrétní práci je norma sice důležitým kvantitativním ukazatelem, ale vlastní zákres je ovlivněn souhrnem různých kritérií a vlivů ve vztahu k ostatním prvkům obsahu mapy, např. správné navázání na průběh komunikací, vodní síť (obr. 1g, h). Komplexní posouzení všech těchto vlivů dovoluje přisoudit sídlu určitou „váhu“ vyjádřenou číselně. Tato váha potom vstupuje do analytického řešení kartografické generalizace. Při dobré znalosti sémiotiky je pak možné kvalitně podávat kartografické informace o objektivní realitě (např. sídlech) na různých mapách.

LITERATURA

- Arnberger E. (1966): Handbuch der thematischen Kartographie. 554 s., Franz Deuticke — Wien.
- Götz A. (1972): Znázornění sídel na mezinárodní mapě světa v měřítku 1 : 2 500 000. Geodetický a kartografický obzor 18 (60) : 9 : 231—235.
- Hájek M., Kondáš Š. (1973): Grafická zaplnenost mapy. Geodetický a kartografický obzor 19 (61) : 10 : 275—278.
- Kovařík J., Dvořák K. (1964): Kartografie. 1. vyd., 382 s. (145—146), SNTL Praha.
- Lauermann L. (1974): Technická kartografie I. díl. 346 s., VA AZ Brno.
- Srnka E. (1968): Kritéria využití signatur při kartografickém zobrazení sídel. Geodetický a kartografický obzor 14 (56) : 7 : 201—204.
- Suchov V. I. (1951): Normy otbora naselennych punktov dlja melkomasštabnyh obščegeografičeskich kart. Trudy CNIIGAIK vyp. 76.
- Töpfer F. (1974): Kartographische Generalisierung. 1. vyd., 336 s. Petermanns Geographische Mitteilungen, Ergänzungsheft Nr. 276.

