

## GEOGRAFICKÉ INFORMÁCIE

Peter Tremboš

---

*Univerzita Komenského v Bratislave, Prírodovedecká fakulta, Katedra fyzickej geografie a geookológie, Mlynská dolina, 842 15 Bratislava*

**Abstract:** The contribution analyses the term "geographical data". Their typification is outlined, spatial geographical synthesis as a basic methodic tool of their elaboration is described, and factors supporting interest in geographical data and influencing their using in practice are mentioned.

**Key words:** geographical data, spatial synthesis, geographical knowledge

### 1. ÚVOD

Prosperita ľudskej spoločnosti je dnes, viac ako kedykoľvek predtým, závislá od dostupnosti a využívania rôznorodých informácií o svete okolo nás a o nás samotných. Aj preto viacerí autori o súčasnom stupni rozvoja našej civilizácie hovoria ako o informačnom veku alebo informačnej spoločnosti. Tieto termíny a s nimi spojené predstavy o ďalšom rozvoji ľudstva sa postupne dostali z intelektuálnej roviny až do politickej sféry a našli svoje miesto aj v oficiálnych politických dokumentoch ako je napríklad Stratégia konkurencieschopnosti Slovenska do roku 2010, národná Lisabonská stratégia (Ministerstvo financií SR, 2005), Národný strategický referenčný rámec 2007 – 2013 (Ministerstvo výstavby a regionálneho rozvoja SR, 2007).

Do širokého spektra rôznych typov informácií, bez ktorých si zložitú organizáciu a fungovanie našej civilizácie ani dosť dobre nevieme predstaviť, jednoznačne patria geografické informácie. Predstavujú základnú priestorovú bázu údajov nielen pre plánovanie krajiny a jej manažment, ale aj mnohé iné ľudské aktivity. Ich význam je nezastupiteľný napríklad v doprave, pri budovaní a správe inžinierskych sietí, v telekomunikáciách, daňovej správe, finančníctve, archeológii, v neposlednom rade aj v geopolitike a vo vojenskej oblasti (pozri napríklad prácu Marejku, 2007).

V nasledujúcich riadkoch sa pokúsime špecifikovať pojem „geografické informácie“, načrtnúť ich typizáciu, opísať priestorovú geografickú syntézu ako základný metodický nástroj ich spracovania, uviesť faktory podporujúce záujem o geografické informácie i ovplyvňujúce ich využitie v praxi.

## 2. GEOGRAFICKÉ ÚDAJE, INFORMÁCIE A ZNALOSTI

Aj keď to pre bežného užívateľa geografických údajov a informácií, prípadne nositeľa geografických znalostí nie je vždy zjavné a významné, chápanie vyššie uvedených pojmov nie je zďaleka jednotné. V odbornej literatúre i v rôznych príručkách, normách a podobne možno nájsť rôzne definície tohto stále viac frekventovaného termínu. Napríklad Neumann v rovnomennej publikácii (1996) považuje geografické informácie za také, ktoré identifikujú geografickú polohu a podávajú charakteristiky prírodných a antropogénnych javov a hraníc medzi nimi. Mitášová a Hájek (1994) chápu geografické informácie ako údaje vzťahnuté k nejakému georeferenčnému systému, ktorých základnou vlastnosťou je komplikovaná tematická, hierarchická a územná štruktúrovanosť. Streit (1997) vychádza pri definovaní geografických informácií z definície pojmu geoobjekt, ktorý chápe ako reálny alebo imaginárny objekt, ktorý zaberá časť priestoru na povrchu Zeme a je ho možné odlišiť od iných geoobjektov pomocou jeho priestorovej polohy (geometrie), polohových vzťahov k iným geoobjektom (topológie), relevantných charakteristík (atribútov) a temporálnych zmien (dynamiky). Geografické informácie sú potom geometrický, topologický, tematický a dynamický opis geoobjektu s ohľadom na potreby subjektívne určenej aplikácie.

Podľa medzinárodných noriem *ISO 19101* a *ISO 19107* sú geografické informácie definované ako informácie týkajúce sa takých javov (objektov), ktoré sú implicitne alebo explicitne priradené k miestu na Zemi. Podobne aj v európskej norme *ENV 12009* sa pod týmto termínom chápu informácie o javoch (objektoch) priamo alebo nepriamo súvisiacich s miestom priradeným k Zemi (Pravda, 2002; 2003).

V praxi sa geografické informácie často chápu buď príliš úzko, len ako údaje charakterizujúce geografickú polohu, alebo naopak príliš široko, keď sa za ne považujú všetky priestorovo lokalizované údaje o krajine, prípadne až o celej Zemi. Ako príklad takto široko chápaných geografických informácií možno spomenúť definíciu Walkera (1993). Ten, ako uvádza Kusendová (1999), pod týmto pojmom chápe všetky priestorové informácie o objektoch alebo javoch polohovo lokalizované alebo pridružené k Zemi. Aj Kolář (1997) považuje geografické informácie len za zvláštny prípad priestorových informácií, ktoré sa vzťahujú k zemskému prostrediu, prípadne sa tento termín používa pre označenie množiny údajov vzťahnutých k planétam a ďalším objektom vo vesmíre.

Tu je potrebné upozorniť, že získavanie a spracovanie informácií o Zemi, o krajinej sfére, prípadne o jednotlivých prvkoch geosystému, je mimo geografie predmetom činnosti viacerých ďalších geovedných disciplín (napr. geológie, botaniky, pedológie, meteorológie a podobne). V zmysle vyššie uvedených definícií sú si však v jednom všetky vedné odbory rovné – produkujú geografické informácie! Z pozície geografa však o tom možno pochybovať.

Sme toho názoru, že nielen z teoretického, ale aj praktického hľadiska by bolo vhodné pod pojmom geografické informácie chápať len také **informácie, ktoré sú polohovo lokalizované alebo pridružené k Zemi a zároveň boli pri ich získaní použité geografické znalosti**. Geografický aspekt týchto informácií je teda daný nielen ich polohovým priradením, ale najmä spôsobom spracovania vstupných údajov. Mal by vychádzať z analýzy vzťahov v geosystéme, zákonitostí zloženia, vývoja, správania a priestorovej organizácie geografických objektov a ich vlastností. Ako príklad rozdielu medzi priestorovo lokalizovanou negeografickou a geografickou informáciou možno uviesť rozdiel medzi geologickou mapou vytvorenou na základe informácií o vlastnostiach li-

tosféry a litogeografickou mapou skonštruovanou na báze poznatkov o vzťahu medzi relevantnými vlastnosťami hornín a ich relácií ku krajine, zvlášť k reliéfu a pôde.

Spolu s inými autormi pokladáme za správne rozlišovať medzi geografickými a inými priestorovými informáciami. Napríklad Rapant (1999a, b, c) odporúča pod termínom geografické informácie označovať tie, ktoré majú vzťah ku geografii, geoinformácie – majúce vzťah k zemskému telesu – a priestorové informácie – majúce vzťah k ľubovoľnému miestu v priestore.

Tuček (1996, 1998) uvádza, že geografické údaje, respektíve informácie o geografickom objekte majú obsahovať štyri hlavné komponenty: jeho geografickú polohu, atribúty, priestorové vzťahy k iným objektom a čas.

Zároveň je vhodné rozlišovať medzi pojmami „údaje“ (prípadne dáta), „informácie“ a „znalosti“. Tuček a Sitko (2000) uvádzajú charakteristiku týchto pojmov podľa Heinimana (1994). Ten pod **údajmi** chápe jednotlivé fakty alebo udalosti. **Informácia** naproti tomu vzniká agregáciou údajov pre určitý špecifický účel. Údaje sa teda musia vybrať, vytriediť a/alebo spracovať určitým spôsobom, aby sa stali informáciou. **Znalosť** vzniká dedukciou špecifickej, zvláštnej informácie z iných informácií.

V plnej miere súhlasíme s myšlienkou uvedenou v práci Žid a kol. (1998), kde sa uvádza, že za základný znak informácie je treba považovať schopnosť vyvolať zmenu stavu alebo správania príjemcu. Ten prijíma **údaje** o stave objektov či prebiehajúcich procesov v realite. V závislosti na spôsobe a okolnostiach ich prezentácie sú alebo nie sú pre príjemcu **informáciou**. **Znalosti** predstavujú zovšeobecnené poznanie určitej časti reality. Na rozdiel od údajov, ktoré zobrazujú realitu na úrovni detailov a môžu sa rýchlo meniť, sú znalosti relatívne stálejšie, lebo predstavujú vyšší stupeň abstrakcie, zovšeobecnenia.

Jednoznačné rozlišovanie medzi údajmi (resp. dátami), informáciami a znalosťami však nemusí byť vždy možné a z praktického hľadiska ani potrebné.

V súvislosti s údajmi (dátami) sa používa i pojem **metadáta**. Rapant (1999a, b, c) uvádza definíciu metadát ako dát (údajov) opisujúcich obsah, reprezentáciu, rozsah (priestorový i časový), priestorový referenčný systém, kvalitu a administratívne, prípadne i obchodné aspekty využitia dát. Zároveň v blízkej budúcnosti predpokladá i obdobné chápanie termínov metainformácie a metaznalosti.

### 3. TYPY GEOGRAFICKÝCH INFORMÁCIÍ

K problematike typizácie geografických informácií sme sa vyjadrovali vo viacerých predchádzajúcich prácach (Tremboš, Minár, 1994; 1997). V závislosti od použitého kritéria možno vyčleniť rôzne typy informácií. Podľa predmetu (t.j. podľa toho, čo opisujú) odporúčame geografické informácie rozdeliť do troch skupín.

Prvú skupinu tvoria informácie opisujúce **vlastnosti jednotlivých prvkov** krajiny chápanej ako geosystém (horniny, reliéf, pôda, voda, ovzdušie, biota, obyvateľstvo vrátane jeho socioekonomických aktivít a ich produktov). Do druhej patria informácie opisujúce **vzťahy medzi prvkami** geosystému (väzby realizované tokmi látky, energie a informácie) a do tretej tie, ktoré opisujú **systémové vlastnosti** (metabolizmus, autoreguláciu, organizáciu, schopnosť uchovať informácie, stabilitu, potenciál a pod.), **štruktúru geosystému a zákonitosti jeho vzniku, vývoja a fungovania**.

V prípade fyzickej geografie, ktorej objektom výskumu je prírodná časť krajiny, sa získavaním, spracovaním a vyhodnocovaním prvej skupiny informácií zaoberá celé spektrum špecializovaných analytických fyzickogeografických disciplín, ako je lito-geografia, morfogeografia, hydrogeografia, klimageografia, pedogeografia, vegetačná geografia (fytogeografia?) a zoogeografia (podľa Mičiana, 1999, 2008). Rôzni autori do tejto množiny zaraďujú rôzne disciplíny.

Keďže jednotlivé prvky – komponenty krajiny skúmajú nielen geografické, ale aj iné geovedné disciplíny (napríklad geológia, geomorfológia, hydrológia, klimatológia, pedológia, zoológia a botanika), dochádza k prekryvu, a preto často nie je jednoduché pri produktoch ich výskumu určiť, či ide o geografické informácie. Analytické fyzicko-geografické disciplíny skúmajú príslušný komponent z geografického hľadiska, t. j. z aspektu jeho priestorovej diferenciacie a najmä vzťahov k ostatným prvkom geosystému (Mičian, 2008), ktoré v zmysle teórie systémov tvoria jeho okolie. Pritom vo veľkej miere využívajú poznatky o týchto väzbách. Práve v tom sa líšia od negeografických disciplín, ktoré sa zaoberajú výskumom rovnakého objektu.

Druhý a najmä tretí typ geografických informácií je predmetom štúdia komplexnej geografie nazývanej tiež náuka o krajine, náuka o geosystémoch, novšie geoekológia (Mičian 1996 a iní). Preto takéto informácie tiež môžeme označiť ako geoekologické.

Prvá množina informácií sa viaže na konkrétne prvky, komponenty krajiny. Iba časť z nich je dostatočne presne spracovaná a kartograficky vyjadrená v mapách rôznych mierok, ktoré sú uložené v archívoch príslušných organizácií (na Slovensku je to Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, Slovenský hydrometeorologický ústav, Výskumný ústav pôdoznalectva a ochrany pôdy, Výskumný ústav vodného hospodárstva, Lesprojekt a podobne), prípadne je odvoditeľná z topografických máp. Pri ich primárnom získavaní, spracovaní a dopĺňaní je nevyhnutný terénny výskum. V súčasnosti sa však stále viac využívajú aj techniky založené na interpretácii údajov získaných z diaľkového prieskumu Zeme.

Druhá a tretia množina informácií je v súčasnosti veľmi neúplná. Pre potenciálnych záujemcov sú tieto údaje dostupné len sporadicky. Problematika ich získavania, spracovania a kartografického vyjadrenia zatiaľ nie je uspokojivo rozpracovaná. Ich vyjadrenie je možné často len na základe podrobnej analýzy energo-materiálových a informačných tokov alebo interpretáciou zmien relevantných vlastností jednotlivých prvkov krajiny, ich priestorovej, časovej a funkčnej diferenciacie.

Iný pohľad na klasifikáciu geografických informácií získame, ak sa na túto problematiku pozrieme z hľadiska spôsobu ich získania. Z tohto aspektu ich možno členiť na:

- a) **primárne** – zistené bezprostredným výskumom objektu, zvyčajne priamo v teréne,
- b) **sekundárne** – odvodené z primárnych, prípadne iných sekundárnych informácií, vychádzajúc pri tom zo známych vzťahov a závislostí (patria sem napríklad topoklimatické charakteristiky odvodené na základe vzťahov medzi makroklimou, reliéfom a využitím zeme),
- c) **terciárne** – interpretované na základe známych korelácií medzi geografickými a rôznymi negeografickými, prípadne i nepriestorovými informáciami, ako príklad môžu slúžiť informácie získané na základe interpretácie vzťahu medzi tzv. ponukou krajiny (vyjadrenou relevantnými vlastnosťami, napr. objemom, kvalitou a podmienkami využitia jej zdrojov) a spoločenským dopytom (záujmom o ich využitie). Sem možno zaradiť informácie o potenciáloch, kapacite, limitoch, významnosti, ekologickej únosnosti a podobne.

Pre praktické účely je tiež vhodné geografické informácie deliť na tie, ktorých poznanie priestorovej zmeny umožňuje krajinu členiť na priestorové jednotky, a na tie, ktoré iba charakterizujú ich kvalitu alebo obsah.

Napríklad Kolář (1997) za účelom využitia v geoinformačných systémoch odporúča členiť geografické údaje na geometrické a negeometrické, vzájomne prepojené identifikačným označením. Medzi **geometrické** radí symboly, ako sú bod, čiara a polygón, a polohové údaje (súradnice, výška). K **negeometrickým** radí vzťahové a popisné (atribúty), prípadne i časové údaje.

Konkrétny výber ukazovateľov charakterizujúcich vybraný geografický objekt je v konečnom dôsledku účelovo podmienený mierkou spracovania, výberom interpretačných postupov, dostupnosťou i využiteľnosťou informácií a najmä časom, finančnými, technickými a odbornými faktormi podmienenou schopnosťou informácie vhodne spracovať.

#### 4. PRIESTOROVÁ GEOGRAFICKÁ SYNTÉZA – CESTA K ZHODNOTENIU GEOGRAFICKÝCH INFORMÁCIÍ

Za efektívny nástroj komplexného spracovania informácií o krajine možno považovať **priestorovú geografickú syntézu**. Jej riešenie môže byť variantné, býva zvyčajne determinované mierkou, charakterom dostupných analytických informácií a najmä cieľom, pre ktorý sa informácie o dotknutom území spracúvajú.

Cieľom takejto syntézy je zvyčajne komplexné vyjadrenie vlastností krajiny vo forme priestorových jednotiek (zväčša areálového typu) s presne určeným súborom vlastností, teda vytvorenie krajinných jednotiek, ktoré by mali spĺňať nasledujúce požiadavky:

- ♦ mohli by slúžiť ako základná operačná priestorová báza údajov,
- ♦ boli by čo najkomplexnejšie charakterizovateľné,
- ♦ súbor informácií viazaných k nim bude možné ďalej dopĺňať, rozširovať.

Priestorová geografická syntéza sa zvykne uskutočňovať podľa dvoch základných typov väzieb a to vertikálnych a horizontálnych.

**Proces syntézy podľa vertikálnych väzieb** môžeme nazvať tiež „**topická syntéza**“. Výsledkom takejto syntézy je rozčlenenie územia na kvázi homogénne alebo relatívne homogénne priestorové jednotky. Možno ich označiť ako geografické vertikálne komplexy – systémy. Ide o klasický spôsob tvorby syntetických krajinných jednotiek (priestorovej bázy údajov), pri ktorom sa vychádza len z vertikálnych vzťahov. To vytvára čiastočne umelú predstavu o priestorovej diskontinuite vlastností a procesov v krajine. Napriek tomu je tento postup produktívny. Homogénny obsah takto vyčlenených krajinných jednotiek predurčuje v základných rysoch ich rovnakú reakciu na zásahy človeka. To má veľký význam pri analýze niektorých systémových vlastností krajiny v rámci väčších, priestorovo diferencovaných územných celkov. Tu je možné informácie o miere stability, zaťažnosti, potenciáloch a podobne, viazané na vhodne vybrané testovacie areály, extrapolovať – plošne premietnuť na podstatne väčšie územie.

**Syntézu podľa horizontálnych väzieb** možno nazvať „**chorická syntéza**“. Výsledkom takejto syntézy je rozčlenenie územia na rôzne typy vnútorne kontrastných priestorových jednotiek, ktoré majú charakter geografických horizontálnych komplexov – sys-

témov (povodia, spádové oblasti a podobne). Možno ich na základe horizontálnych väzieb prepájať do vyšších priestorových systémov. Tieto ďalej charakterizovať podľa tvaru, typu, obsahu, miery heterogenity a podobne, t. j. poznávať štruktúru systémov podľa ich priestorovej organizácie.

Informácie o horizontálnych vzťahoch, v kombinácii s výsledkami topickej syntézy, umožňujú napríklad:

- ♦ lepšie určiť, korigovať potenciál priestoru pre rôzne druhy ľudských aktivít (môže byť značne odlišný od hodnoty príslušného potenciálu hodnoteného len na základe topických ukazovateľov),
- ♦ sledovať a prognózovať šírenie dôsledkov rôznych aktivít ako aj ich samotných.

Kombináciu výhod oboch typov syntéz umožňuje **integrálna topicko-chorická** (alebo „topochorická“) **syntéza**. Je výsledkom priestorovej syntézy oboch predchádzajúcich typov priestorových jednotiek. To umožňuje syntetickú charakteristiku topických i chorických vzťahov v krajine. Hranice ako aj charakter priestorových vzťahov takto vytvorených priestorových systémov sú zvyčajne totožné s horizontálnymi systémami. Vnútna štruktúra je daná prítomnosťou jednotlivých vertikálnych komplexov a ich vzájomnými vzťahmi.

Pri vytváraní syntetických krajinných jednotiek cestou priestorovej geografickej syntézy analytických podkladov však zákonite dochádza k určitej generalizácii a strate informácie. Z tohto dôvodu je niekedy pri práci s bázou údajov o území účelné pracovať s jednotlivými informačnými vrstvami a následne vytvárať účelové, parciálne syntetické priestorové krajinné jednotky. Zároveň, pre konkrétne účely, je často potrebné následné prehodnotenie, spresnenie, prípadne i účelové rozčlenenie vymedzených priestorových jednotiek. Tento prístup je efektívny najmä pri využití počítačovej techniky.

Napriek vyššie spomenutým faktom zostáva priestorová geografická syntéza stále v centre pozornosti. Má vysokú teoreticko-metodologickú hodnotu. Je stále často využívaná a pre rôzne účely je takéto spracovanie informácií aj požadované samotnými odberateľmi. Tento postup je zároveň veľmi vhodný pri logickej kontrole analytických podkladov metódou prehodnocovania v procese syntézy vznikajúcich priestorových kombinácií rôznych informácií o území.

V podmienkach slovenskej geografie malo veľký prínos pre problematiku syntetického spracovania a následného praktického využitia takto zhodnotených geografických informácií formulovanie metodiky krajinných syntéz (Mazúr a kol., 1984), hodnotenia krajinného potenciálu (napr. Otáhel, Poláček, 1987; Lehotský, 1991), metodiky ekologického plánovania krajiny – LANDEP (Ružička, Miklós, 1982) a rôznych aplikačne zameraných metodík. Z tých známejších napríklad metodické pokyny na vypracovanie ÚSES (Izakovičová a kol., 2000), prípadne metodický postup ekologicky optimálneho využívania územia (Hrnčiarová a kol., 2001).

Syntetické spracovanie geografických informácií sa tak stalo organickou súčasťou metodických postupov, ktoré umožňujú produkovať poznatky o hrozbách, rizikách, potenciáloch, kapacite, limitoch, citlivosti, zraniteľnosti, významnosti, ekologickej únosnosti krajiny a podobne. Práve takéto výstupy sú zaujímavé pre viaceré praktické činnosti, od realizácie ekonomických aktivít úzko zviazaných s krajinou, ako je poľné, lesné a reálne hospodárstvo, cez inštitucionálnu ochranu prírody a krajiny, až po komplexné usmerňovanie a riešenie otázok regionálneho rozvoja.

Tvorba takto spracovaných informácií predstavuje ideálne zhodnotenie základnej suroviny – primárnych a sekundárnych geografických údajov. Deje sa tak často s veľmi vysokou „pridanou hodnotou“, a preto je pochopiteľne v záujme celej geografie (a zvlášť

geografov) po teoreticko-metodickej i technickej stránke rozpracovať problém generovania takýchto informácií.

Neraz komplikovaná štruktúra geografických informácií, ich nehomogénny pôvod (zvyčajne pochádzajú z rôznych účelových máp, terénneho výskumu, diaľkového prieskumu Zeme a podobne), potreba ich vzájomného porovnávania, spracovania a generovania nových účelových informácií vyžaduje vhodné prostredie pre ich efektívne spracovanie. Mimoriadne vhodné sú z tohto hľadiska intenzívne sa rozvíjajúce *geografické informačné systémy (GIS)*. Tie, v kombinácii s vhodne štruktúrovanou databázou, v konečnom dôsledku uľahčujú a zrýchľujú prácu. Spresňujú a skvalitňujú požadované výstupy, umožňujú ich priebežné dopĺňanie a prehodnocovanie. Práve v prostredí geografického informačného systému sa môže naplno prejavovať prednosť priestorovo i obsahovo syntetického geografického prístupu, ktorá je inak obmedzovaná potrebou vykonávania veľkého množstva operácií na veľkom množstve dát.

## 5. FAKTORY PODPORUJÚCE ZÁUJEM O GEOGRAFICKÉ INFORMÁCIE

V posledných desaťročiach možno pozorovať stále širšie využívanie geografických informácií a prístupov. Tento trend sa výrazne prejavuje napríklad v oblasti verejnej správy, v ekonomike a zvlášť v rôznych typoch priestorového plánovania a riadenia.

Proces postupnej **geografizácie** rôznych oblastí života jednotlivca i spoločnosti je stále viac podporovaný takými faktormi, ako je tendencia ku **globalizácii** ekonomiky, trhu, kultúry, a, bohužiaľ, aj ohrozenia ľudskej spoločnosti rôznymi hospodárskymi, politickými, vojenskými a environmentálnymi hrozbami. Následkom takejto globalizácie je fakt, že vzdialené udalosti majú široký a často neočakávaný dosah. Na druhej strane uvedomovanie si tohto trendu vedie k zvýšenému dôrazu na hľadanie a využívanie komparatívnych výhod v rôznych medziregionálnych „hrách“ a „súťažiach“. Akýmsi dopĺňajúcim sa protikladom k procesu globalizácie je **tendencia k posilňovaniu mnohoúrovňových regionálnych a lokálnych spoločenstiev**, prejavujúca sa mimo iného aj v kladení zvýšeného dôrazu na využitie miestnych zdrojov. Ďalším významným faktorom je tiež vzrast závažnosti **environmentálneho aspektu** a snaha o smerovanie k **trvalo udržateľnému rozvoju**.

Viacere problémy podmienené vyššie načrtnutými trendmi ku globalizácii, regionalizmu a zvýšenému dôrazu na environmentálne aspekty, spolu s vysokou dynamikou vnútro- i medziregionálnych vzťahov vedú k **potrebe kvalifikovanej koordinácie činnosti človeka v krajine** na princípe sociálne i ekologicky únosného a hospodársky akceptovateľného spôsobu využitia jej vlastností a predpokladov. Tento prístup však nemožno realizovať bez vhodných podkladov pre plánovací a rozhodovací proces. Vzrastá dopyt po informáciách, ktoré majú často výsostne geografický charakter. V súvislosti s tým rastie význam vedných disciplín schopných tieto informácie získať, vhodnou formou spracovať a prípadne i generovať alternatívne riešenia. Tu je veľká príležitosť geografie, ktorá má rozpracovaný vhodný teoreticko-metodologický aparát i predchádzajúce skúsenosti. Kľúčovou otázkou zostáva schopnosť orientácie v nových podmienkach a pripravenosť využiť tieto výhody.

## 6. FAKTORY OVPLYVŇUJÚCE VYUŽITIE GEOGRAFICKÝCH INFORMÁCIÍ

Určitou prekážkou vo využití geografických podkladov v praxi je ich odlišnosť od inžiniersko-technických materiálov, s ktorými sa pri riešení praktických otázok stretávame najčastejšie. Obsahujú podstatne menej číselne vyjadrených výsledkov, výpočtov ekonomického a technického charakteru. Tento stav je podmienený zložitou a variabilitou krajiny a často tiež principiálne odlišným prístupom k jej výskumu. To však iste nie je dostatočný dôvod na ich odmietanie, možno práve naopak. Včlenenie a zhodnotenie takýchto materiálov však vyžaduje schopnosť syntézy technických, spoločenských i prírodovedných poznatkov a nekonformný spôsob myslenia.

Pre zlepšenie možností efektívneho využitia geografických informácií má veľký význam rozvoj počítačmi podporovaného získavania a spracovania informácií, ktorého sme svedkami. Nezastupiteľnú úlohu tu má technológia diaľkového prieskumu Zeme a najmä geografických informačných systémov.

Z hľadiska úspešnej integrácie a využitia geografických poznatkov a prístupov v rôznych aplikačne zameraných výskumných úlohách i priamo v praxi považujeme, spolu s inými autormi (napríklad Miklós, 1990), za potrebné hľadať odpovede na to, aké podklady je nutné získať a zaradiť do súboru informácií o území, aké majú mať tieto podklady vlastnosti (t. j. riešiť otázky o ich podrobnosti, mierke spracovania, legende a pod.) a akým spôsobom ich zhodnotiť a efektívne premietnuť do návrhov riešení. Adekvátnou odpoveďou by mala byť snaha o formulovanie a formalizáciu algoritmov – v praxi alebo aspoň na testovacích areáloch overených metodických postupov riešiacich niektoré praktické problémy.

V súvislosti s efektívnym využitím geografických informácií je zvlášť dôležitá problematika ich kvality. Uplatnením systémového prístupu, kvantitatívnou revolúciou a rozvojom technológie geografických informačných systémov sa stále zvyšuje nielen náročnosť na kvalitu a množstvo informácií, ale aj potreba pracovať s kvantitatívnymi údajmi. Niektorí autori sa však domnievajú, že krajinu nemožno merať a prílišná kvantifikácia vedie ku hrám s číslami, ktoré majú nízku výpovednú hodnotu a že práve kvantifikácia odvádza od výskumu priestorovo-funkčných aspektov krajiny. V tejto súvislosti významný švajčiarsky geograf Hartmut Leser vo svojej práci (Leser, 1991, s 279) uvádza nasledujúce konštatovania.

- ♦ V dôsledku komplexnosti krajinných ekosystémov úplná exaktnosť nie je možná.
- ♦ Napriek tomu sa treba usilovať o získanie meraných údajov.
- ♦ Údajom získaným na výskumnom bode, ktoré sa získavajú vo veľkých mierkach, prislúcha určitá základná platnosť.
- ♦ Možnosti parametrizácie zvädzajú predovšetkým v malých a stredných mierkach k zrieknutiu sa meraných terénnych údajov.
- ♦ Popri otázke presnosti a mierky stojí ako tretí metodický a technický problém vzájomná previazanosť údajov.
- ♦ Merania majú najmä bodový charakter. Určenie ich priestorovej platnosti sa ukazuje ako centrálny metodický problém.

I keď sa tieto tvrdenia vzťahujú ku krajinnoekologickým údajom, domnievame sa, že v plnej miere platia aj v prípade geografických informácií. Citovaný autor v spomenutej publikácii uvádza aj ďalšie poznatky, ktoré možno aplikovať v tejto oblasti. Výstižný je jeho výrok, že „... problém krajinnoekologických údajov súvisí s krajinnoeko-



*logickým prístupom a modelom komplexného krajinného ekosystému. Aj keď sa vždy meria jednotlivá veličina, táto musí byť integrovaná do komplexného modelu a musí disponovať priestorovou platnosťou. Špecifické požiadavky kladené na krajinoekologické údaje (vzťah k ploche, prenositeľnosť, previazanosť, vzťah k mierke atď.) vedie k tomu, že tieto údaje sú v matematickom zmysle považované za nepresné. V ekologickom zmysle sú však presné.“ (Leser, 1991, s. 280).*

## **7. PRETRVÁVAJÚCE NEDOSTATKY VO VYUŽITÍ GEOGRAFICKÝCH INFORMÁCIÍ**

V praxi sa často stretávame s nedostatočným využitím geografických informácií, prípadne s použitím nevhodných vstupných údajov, metodických postupov, nevhodným spôsobom tvorby grafických výstupov a pod. Táto téma nie je pre slovenských geografov neznáma (pozri napr. Strelcová 2003; Tremboš, 2000; 2004). Žiaľ tento stav naďalej pretrváva, ba dokonca možno konštatovať, že sa ešte zhoršuje. Následkom nedostatočného, prípadne nevhodného využitia geografických informácií býva spochybnený aj výsledok rôznych štúdií a dokumentov (územných plánov, územných systémov ekologickej stability, hodnotení vplyvov na životné prostredie a podobne) spracovaných na základe nepresných a niekedy i zavádzajúcich informácií. V zmysle platnej legislatívy tieto štúdie tvoria podklad pre rozhodovanie o území (upravené v procese územného plánovania, pozemkových úprav, vydávaní územného rozhodnutia, stavebného povolenia a pod.). Preto kvalita a efektívnosť využitia geografických informácií a znalosti použitých pri ich tvorbe je jedným z podstatných faktorov optimalizácie manažmentu krajiny, jej zdrojov a potenciálov.

Zvyčajným nedostatkom, s ktorým sa máme možnosť v praxi bežne stretnúť, je využívanie rôznych, už existujúcich, ale dostatočne nehomogenizovaných priestorových informácií spracovaných v rôznych mierkach, rôznym spôsobom a za rôznym účelom.

Ako príklad nevhodného spôsobu využívania vstupných údajov možno uviesť, ak sa pre územný plán sídelného útvaru alebo neveľkú lokalitu, posudzovanú napríklad z hľadiska možnosti vybudovania skládky odpadu, použijú už pôvodne silne generalizované informácie, spracované v strednej alebo malej mierke (napr. 1 : 200 000 alebo dokonca 1 : 500 000). Tu je potrebná mierka 1 : 10 000, 1 : 5 000 alebo aj väčšia! Ak takéto podklady nie sú k dispozícii, je nevyhnutné a malo by byť samozrejmosťou ich zhotovenie. Prírodzene nie prekreslením (rozumej zväčšením) pôvodných máp, ale doplnením informácií na základe terénneho prieskumu.

Iným nedostatkom je, ak sú geografické informácie v zodpovedajúcej mierke cieľovo spracované, respektíve upravené, ale majú autonómny charakter, často vedúci k tomu, že nie sú navzájom kompatibilné. O to náročnejšia, a samozrejme menej presná, je ich syntéza a interpretácia.

Za nevhodnú možno tiež považovať situáciu, keď podklady obsahujúce geografické informácie síce majú syntetický charakter, boli však takto spracované nevhodnou metódou. Napríklad len jednoduchým naložením máp, bez posúdenia kompatibility vytvorených kombinácií údajov a overenia získaného výsledku priamo v teréne. Absenciu terénneho výskumu možno čiastočne tolerovať len pri hodnotení väčších území spracovaných

v menšej mierke, ale určite nie na úrovni obce (t. j. prevažne v mierke 1 : 10 000), ako sa to často deje.

Veľmi často podklady obsahujú informácie len o stavových veličinách a čiastočne alebo úplne chýbajú údaje o v krajine prebiehajúcich procesoch, ich dynamike a režime. A práve tieto sú často limitujúce pre rôzne formy využitia územia. Ako príklad možno uviesť fenomén povodní a ich význam v krajine.

Stáva sa, že niektoré údaje, napríklad o stabilite, zraniteľnosti a únosnosti územia, sú len textovo a nie primeraným spôsobom kartograficky vyjadrené. Bez vhodne spracovaných podkladov vo forme priestorovej bázy údajov a dobre zvoleného algoritmu ich vyhodnotenia však ani nie sú mapovo vyjadriteľné! S takouto situáciou sa máme možnosť stretnúť najmä pri environmentálnych štúdiách spracovaných na základe zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie (predtým č. 127/1994, resp. č. 391/2000).

Väčšinu vyššie spomenutých nedostatkov je pritom možné odstrániť spracovaním vhodne konštruovanej bázy údajov, založenej práve na efektívnom využití geografických informácií a znalostí. Nedocenenie tejto problematiky môže znamenať vysoké riziko nesprávneho rozhodnutia s potenciálne vysokým negatívnym dopadom na životné prostredie, socioekonomické aktivity a podobne. Preto za kľúčovú úlohu geografie považujeme snahu o optimalizáciu zberu a spracovania údajov s cieľom zvýšiť kvalitu geografických informácií a zefektívniť proces ich transformácie do znalostí, ktoré umožnia v stále sa meniacom svete v reálnom čase prijímať správne rozhodnutia.

## 8. ZÁVER

Problematika geografických informácií je vskutku veľmi rozsiahla. Zahŕňa široké spektrum rôznych čiastkových tém, ktoré sú objektom skúmania viacerých vedných disciplín a to aj mimo geografie. V tomto príspevku sme sa na relatívne malom priestore snažili poukázať nielen na význam geografických informácií, ale načrtnúť aj rôzne názory na ich podstatu, spôsob vnímania a typizáciu. Pokúsili sme sa naznačiť základné formy syntetického spracovania, uviesť hlavné faktory podporujúce rast záujmu o geografické informácie, ako aj ovplyvňujúce ich využitie. V závere sa snažíme upozorniť na pretrvávajúce nedostatky v efektívnej exploatacii tohto typu informácií a znalostí.

### Literatúra

*ENV 12009: 1997 Geographic information – Reference model.*

HEINIMAN, H. R. 1994. Conceptual design of a spatial decision support system for harvest planning. In: *Proceedings of the International IUFRO FAO FEI Seminar on Forest Operations under Mountainous Conditions, Subject groups S3.03, 3.06 and 3.08 IUFRO.* Harbin China, 1994. S. 19-27.

HRNČIAROVÁ, T., RUŽIČKA, M., IZAKOVIČOVÁ, Z., HRAŠNA, M., BEDRNA, Z., DRDOŠ, J., SUPUKA, J., BERKOVÁ, J. 2001. *Metodický postup ekologicky optimálneho využívania územia v rámci prieskumov a rozborov pre územný plán obce.* Bratislava : Združenie Krajina 21, 2001, 32 s.

*ISO 19101: 2002 Geographic information – Reference model.*

*ISO 19107: 2003 Geographic information – Spatial schema.*

- IZAKOVIČOVÁ, Z., HRNČIAROVÁ, T., MIKLÓS, L., TREMBOŠ, P., RUŽIČKOVÁ, J., LIŠKA, M., KRÁLÍK, J., MOYZEOVÁ, M., ŠÍBL, J., PAUDITŠOVÁ, E. 2000. *Metodické pokyny na vypracovanie projektov regionálnych ÚSES a miestnych ÚSES*. Bratislava : Združenie Krajina 21, MŽP SR, 2000, 111 s.
- KOLÁŘ, J. 1997. *Geografické informační systémy*. Praha : ČVUT, 1997. – Vysokoškolské skriptá.
- KUSEDOVÁ, D. 1999. Geoinformatika v demogeografii. In: *Zborník referátov z konferencie „Teoreticko-metodologické problémy geografie a príbuzných disciplín a ich aplikácie“*. Zost. J. Minár, M. Trizna. Bratislava : Univerzita Komenského, 1999, s. 33-40.
- LEHOTSKÝ, M. 1991. *Funkčné štruktúry krajiny (Štiavnické vrchy)*. Bratislava : Veda, 1991. 152 s.
- LESER, H. 1991. *Landschaftsökologie : Ansatz, Modelle, Methodik, Anwendung – 3.neubearb. Aufl.* Stuttgart : Ulmer, 1991. 647 s.
- MAREJKA, J. 2007. *Možnosti využitia geografických informácií v mierových misiách*. [online], [Citované 13. 3. 2009]. Dostupné na internete: <http://topu.army.sk/aktivita/zbornik2007/marejka.pdf>
- MAZÚR, E., DRDOŠ, J., BUČKO, Š., HUBA, M., OŤAHEL, J., OČOVSKÝ, Š., TARÁBEK, K. 1984. *Krajinná syntéza oblasti Tatranskej Lomnice (Geografický model racionálneho využívania krajiny v národných parkoch)*. Bratislava : Veda, 1985. 112 s.
- MIČIAN, L. 1996. Geoekológia a fyzická geografia. In: *Acta Facultatis rerum naturalium Universitatis Comenianae. Geographica*, Nr. 39. Bratislava : Univerzita Komenského, 1996. s. 3-18.
- MIČIAN, L. 1999. Geografia, fyzická geografia, krajinná ekológia, geoekológia: ich interpretácie a funkcie. In: *Geografický časopis*, roč. 51, 1999, č. 4, s. 331-345.
- MIČIAN, L. 2008. *Všeobecná geoekológia*. Bratislava : Geo-grafika, 2008. 88 s. – Vysokoškolské skriptá.
- MIKLÓS, L. 1990. *Princípy a rámcová metodika LANDEP*. Bratislava : Ústav krajinskej ekológie SAV, 1990. 151 s.
- MITÁŠOVÁ, I., HÁJEK, M. 1994. Definovanie štandardov na prenos digitálnych priestorových informácií. In: *Kartografické listy*, č. 2. Bratislava : Geografický ústav SAV a Kartografická spoločnosť, 1994.
- Národný strategický referenčný rámec 2007 - 2013*. Ministerstvo výstavby a regionálneho rozvoja SR, Bratislava 29. júna 2007.
- NEUMANN, I. 1996. *Geografické informace : Český výkladový a anglicko-český a česko-anglický prekladový slovník*. Praha : Ministerstvo hospodárství ČR, 1996. 220 s. ISBN 80-212-0130-4.
- OŤAHEL, J., POLÁČIK, Š. 1987. *Krajinná syntéza Liptovskej kotliny (Diagnóza krajiny a jej funkčné riešenie)*. Bratislava : Veda, 1987. 120 s.
- PRAVDA, J. 2002. *Geografická informácia : Anglicko-slovenský a slovensko-anglický slovník termínov použitých v návrhoch medzinárodných noriem a v predbežných európskych normách*. Bratislava : Geografický ústav SAV, 2002. 79 s. ISBN 80-968365-4-4.
- PRAVDA, J. 2003. *Geografická informácia : Terminológia v normách ISO (2002 - 2003)*. Bratislava : Geografický ústav Slovenskej akadémie vied, 2003.
- RAPANT, P. 1999a. Úvod do geografických informačných systémov 1. In: *GEOinfo*, roč. 2, 1999, č. 1. Príloha: Škola GeoInfA (20 s.).
- RAPANT, P. 1999b. Úvod do geografických informačných systémov 2. In: *GEOinfo*, roč. 2, 1999, č. 2. Príloha: Škola GeoInfA (20 s.).
- RAPANT, P. 1999c. Úvod do geografických informačných systémov 3. In: *GEOinfo*, roč. 2, 1999, č. 3. Príloha: Škola GeoInfA (20 s.).
- RUŽIČKA, M., MIKLÓS, L. 1982. Landscape-Ecological Planning (LANDEP) in the Process of Territorial Planning. In: *Ekológia (ČSSR)*, roč. 1, 1982, s. 297-312.
- Stratégia konkurencieschopnosti Slovenska do roku 2010, Národná lisabonská stratégia*. Ministerstvo financií SR, 16. 2. 2005.

- STRELCOVÁ, G. 2003. Physical-geographical information in the proces of the optimalisation of the landscape structure. In: *Acta Universitatis Carolinae*, 2003, *Geographica*, No 1. Praha : Univerzita Karlova, 2003. S. 415-419.
- STREIT, U. 1997. *Geoinformatics*. [online], [Citované 23. 2. 2000]. Dostupné na internete: <http://ifgi.unimuenster.de/vorlesungen/geoinformatics/>
- TREMBOŠ, P., MINÁR, J. 1994. Geografické informácie. In: *Geoinfo*, roč. 1, 1994, č. 1, s. 22-25.
- TREMBOŠ, P., MINÁR, J. 1997. Geoeologické podklady o území a trvalo udržateľný rozvoj. In: *Acta Environmentalica Universitatis Comeniana*, Supplement. Bratislava : Univerzita Komenského, 1997. S. 129-136.
- TREMBOŠ, P. 2000. Spracovanie dokumentov ÚSES – teória a prax. In: *Daphne – časopis pre aplikovanú ekológiu*, Vol. 7, 2000, No. 1, s. 42-44.
- TREMBOŠ, P. 2004. Niektoré nedostatky metodiky tvorby krajinnoekologických plánov obcí na Slovensku. In: *Acta Facultatis rerum naturalium Universitatis Comeniana*, *Geographica*, Nr. 45. Bratislava : Univerzita Komenského, 2004. s. 109-113.
- TUČEK, J. 1996. *Geografické informačné systémy*. Zvolen : Technická univerzita, 1996. 186 s.
- TUČEK, J. 1998. *Geografické informačné systémy. Princípy a praxe*. Praha : Computer Press, 1998. 424 s.
- TUČEK, J., SITKO, R. 2000. Systémy pre podporu priestorového rozhodovania. In: *GEOinfo*, roč. 3, 2000, č. 6. Príloha: Škola GeoInfA (18 s.).
- WALKER, R. (ed.). 1993. *AGI Standards Committee GIS Dictionary*. [b. m.] : Association or Geographic Information, 1993.
- Zákon Národnej rady SR č. 127/1994 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie.*
- Zákon Národnej rady SR č. 391/2000 Z. z., ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 127/1994 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie.*
- Zákon Národnej rady SR č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov.*
- ŽID, N., BENÁČANOVÁ, H., KUNSTOVÁ, R., SVOBODA, J. 1998. *Orientace ve světe informatiky*. Praha : Management Press, 1998. 391 s.

## Geographical Data

### Summary

Geographical data presents a fundamental spatial base of information for landscape planning and its management and for many other man's activities, too. Understanding of this term is not unified. They are often understood too strictly only as data characterizing geographical location, or too widely, when all spatially located data about the Earth are considered. We consider appropriate to distinguish *geographical* and *other spatial* data. We consider for the geographical ones only such spatially localized information or affiliated to the Earth and concurrently with their gaining geographical knowledge were used. Simultaneously, the distinguishing among terms "data", "information" and "knowledge" is desirable.

By subject we distinguish three groups of geographical data. The first one embrace the data describing properties of particular elements of landscape as geosystem, the second one relations among the elements and the third one system properties, structure of the geosystem and regularities of its creation, development and functioning. By the way of gaining we distinguish primary, secondary and tertiary geographical data.

The spatial geographical analysis is an effective tool of complex landscape data elaboration. Its solving has more variants. Priorities of the spatially and contently synthetic geographical approach become evident primarily in the environment of geographical information system.

Using of geographical data and approaches has rising tendency. Process of geographisation of diverse activities is supported by globalisation, reinforcement of regional and local communities, and growing of importance of environmental aspect. There exist also factors limiting their using. We meet in practice often more insufficiencies in their using.

For the key role of geography we assume optimising of data collection and elaboration with goal to increase the quality of geographical data and make more effective the process of their transformation into knowledge that enable to accept correct decisions in real time in the always changing world.