

VLADIMÍR VAHALA

KARTOGRAFIE A DÁLKOVÝ PRŮZKUM ZEMĚ V ČSR

Nové směry a tendence jejich rozvoje

V. Vahala: *Cartography and Remote Sensing of the Earth. New Trends and Development*. — Sborník ČSGS, 90, č. 2, s. 120—130 (1985). — In the article are characterized some of new trends in Czech geography. The attention is paid mainly to cartography and remote sensing of the Earth. In cartography the author deals with the process of automation, processing of thematic maps and geographical information system. The remote sensing of the Earth is being considered here from the point-of-view of its utilization in regional problems.

1. Úvod

V roce 1985 slaví celá československá veřejnost čtyřicáté výročí osvobození Československa Sovětskou armádou. Při této příležitosti je jistě vhodné podívat se na rozvoj některých vědních disciplín anebo některých nových směrů geografie za uvedené období. V tomto článku se zabývám dvěma vědními disciplínami, a to kartografií a dálkovým průzkumem Země (dále jen DPZ), v nichž se nejvíce projeví výsledky vědeckotechnické revoluce uplynulého období.

2. Kartografie

2.1 Místo kartografie v geografických vědách

Kartografie měla vždy v geografii své nezastupitelné místo. Geografové vždy předkládali veřejnosti výsledky své práce v podobě map obecně geografických, zvláště v minulosti, a v poslední době zvláště tematických. Kartografie však nejen zobrazuje výsledky výzkumu ostatních vědních disciplín geografie, ale usnadňuje svou názorností další rozvíjení geografických výzkumů. Tuto funkci však plní kartografie i v jiných vědních oborech, např. v geologii. Z hlediska systémového uspořádání geografie je však kartografie na stejné úrovni jako fyzická, ekonomická nebo sociální geografie.

2.2 Dosavadní vývoj kartografie v Geografickém ústavu ČSAV

Se vznikem Československé akademie věd v roce 1952 je spojen i vznik 4 geografických kabinetů: kabinetu pro geomorfologii v Brně, kabinetu pro kartografii v Praze, kabinetu pro historickou geografii v Praze a kabinetu pro hospodářský zeměpis v Praze.

Do kabinetu pro kartografii v Praze byla začleněna i Státní sbírka mapová, založená v roce 1920.

V prvním desetiletém období po svém vzniku se kabinet pro kartografii věnoval především dvěma nosným úkolům: správě, zdokonalení a využití Státní sbírky mapové a kartometrickým pracím na území ČSSR. V prvním úkolu byly prováděny práce mající charakter historické geografie, z nichž nejrozsáhlejší byly přípravy druhého vydání Monumenta cartographica. V druhém úkolu byly rozpracovány různé teorie kartometrických metod.

V druhém desetiletí, tj. po vzniku Geografického ústavu ČSAV (1962), byla hlavní pozornost věnována pracím na Národním atlasu ČSSR a na Československém vojenském atlasu, které byly pak vydány tehdejší Ústřední správou geodézie a kartografie a ministerstvem národní obrany. Obě díla byla vydána prakticky k 20. výročí osvobození Československa.

V následujícím období se kartografická práce specializovala na oblast tvorby tematických map. V té době byl zpracován Soubor map fyzickogeografické rajonizace ČSSR a Soubor map ekonomickogeografické rajonizace ČSSR, oba v počtu 17 mapových listů měřítko 1 : 500 000. Současně se pokračovalo i v dalších začatých kartometrických pracích. V důsledku připravovaných reorganizačních změn nastal po tomto druhém desetiletí ústavu další rozvoj kartografie.

15. 5. 1979 schválilo prezidium ČSAV novou koncepci ústavu, v níž se z hlediska kartografie počítalo se dvěma opatřeními:

— se zřízením oddělení kartografie a dálkového průzkumu Země (DPZ),

— se zřízením a vybavením kartografické laboratoře.

Uvedené oddělení se v roce 1983 rozdělilo na dvě samostatná oddělení: oddělení kartografie v Praze a oddělení DPZ v Brně.

Podle projektu hlavního úkolu Státního plánu základního výzkumu II—7—2 „Země — dálkový průzkum a kartografické modelování krajiny“ na 7. pětiletku (1981—1985) přistoupil ústav ve spolupráci s příslušnými státními orgány k automatizované kartografické tvorbě těchto děl:

- Souboru map pro územně plánovací orgány federálního ministerstva hutnictví a těžkého strojírenství (spolupráce s FMHTS),
- Atlasu sčítání lidu, domů a bytů 1980 pro ČSR (spolupráce s ČSÚ),
- Atlasu lidu a úrovně bydlení 1980 pro ČSSR (spolupráce s FSÚ),
- Mapy hustoty obyvatelstva,
- Mapy ekologického generelu ČSR,
- Souboru fyzickogeografických map území Teplicka,
- Souboru map životního prostředí území Frenštátska,
- Souboru tematických map Jihomoravského kraje.

2.3 Vývoj kartografie v jiných organizacích

V kartografickém oddělení Geografického ústavu Univerzity Karlovy v Praze se po roce 1945 vedle autorského zpracování map a atlasů pro školní a veřejnou potřebu (K. Kuchař, B. Šalamon) věnovala pozornost dějinám kartografie, stanovení kartometrických charakteristik území Československa a přípravě mapy orografických celků Československa. Univerzitní kartografové řídili také odbornou a vědeckou práci Státní sbír-

ky mapové a zejména její časopis Kartografický přehled, který založil roku 1946 K. Kuchař a který se stal publikační tribunou naší geografické a zčásti i geodetické kartografie.

V roce 1953 vznikla na přírodovědecké fakultě UK katedra kartografie a fyzické geografie (v roce 1957 organizačně rozdělená na oddělení kartografie a na oddělení fyzické geografie) a bylo zavedeno odborné studium geografické kartografie, které se v různých formách a variantách učebního plánu zachovalo do dneška a vychovalo řadu odborníků pracujících i na důležitých místech naší kartografie. Univerzitní kartografové se mj. autorsky a organizátorsky podíleli na vzniku a tvorbě našich nejvýznamnějších atlasových děl (Atlas československých dějin, Československý vojenský atlas, národní Atlas Československé socialistické republiky) i atlasů pro školy a veřejnost. Výzkumná činnost se orientovala na zpracování geografických dat moderními geograficko-statistickými metodami a na vyvozování geografických charakteristik kartometrickou cestou. Pokračovaly práce na systematickém zpracování a vydávání významných československých kartografických památek a na přípravě metodiky hodnocení starých map jako předpokladu jejich praktického využití. V poslední době se vědeckovýzkumná práce katedry v kartografii orientovala na teorii atlasové kartografie, vývoj české školní kartografie, interpretaci leteckých a družicových snímků, kartografické metody v regionální analýze a na užití tematických map při ochraně a tvorbě životního prostředí. Nemalá pozornost byla věnována tvorbě učebnic kartografie a učebních textů už od roku 1946, kdy K. Kuchař vydal Přehled kartografie — první českou učebnici geografické kartografie, až do současné doby.

Česká nakladatelská kartografie byla v době po osvobození reprezentována jednak soukromými a jim podobnými podniky, z nichž největší význam měly firmy Neubert a Melantrich (a. s.) v Praze a Fastr v Lounech, jednak Státním nakladatelstvím, Státním zeměměřičským a kartografickým úřadem a Vojenským zeměpisným ústavem. Brzy po Únoru došlo k vytvoření kartografických oddělení v nakladatelství Orbis (mapy pro veřejnost), Státním nakladatelství učebnic (mapy pro školy) a dále pokračovala vydavatelská činnost SZKÚ. Po vytvoření Ústřední správy geodézie a kartografie byla všechna tvorba map pro veřejnost, školy a civilní služební potřeby soustředěna do Kartografického a reprodukčního ústavu (později Kartografického nakladatelství a Geodetického a kartografického podniku). Vědeckovýzkumná činnost v resortu geodézie a kartografie byla soustředěna do Výzkumného ústavu geodézie, topografie a kartografie.

2.4 Hlavní tendence rozvoje v kartografii spojené s rozvojem vědeckotechnické revoluce

Počátkem sedmdesátých let se v kartografii začaly prosazovat dvě hlavní nové tendence rozvoje, úzce souvisící s rozvojem vědeckotechnické revoluce, a to proces automatizace a tvorba digitálních map.

2.4.1 Proces automatizace

Automatizace v kartografii úzce souvisí s všeobecným trendem rozvoje automatizace v celém národním hospodářství a navazuje na proces

probíhající ve vyspělých západních zemích již delší dobu. V ČSSR se začal prosazovat v resortech Českého i Slovenského úřadu geodetického a kartografického, a to v oblasti velkoměřítkových map s využitím zobrazovací techniky západní provenience. Na popud topografické služby FMNO vyvinuly Závody průmyslové automatizace tehdy federálního ministerstva hutnictví a těžkého strojírenství v letech 1976—1978 československý automatizovaný kartografický systém (dále jen AKS) DIGI-KART, čímž byly vytvořeny podmínky pro intenzivní rozvoj procesu automatizace, zvláště v oblasti tematických map, kde efektivnost automatizovaných systémů byla již v jiných zemích bezpečně prokázána.

Geografický ústav ČSAV byl touto technikou vybaven v roce 1982 a od té doby intenzivně rozvíjí celý proces automatizace právě v oblasti tvorby tematických map. Nedostatkem československého AKS je skutečnost, že nemá dosud interaktivní grafickou jednotku, pomocí níž by bylo možno provádět opravy digitalizovaného mapového obsahu. Proto je nutno volit jiný způsob kontroly a opravy provádět pomocí matematického aparátu. Přesto však Geografický ústav ČSAV dosáhl již v této oblasti značných úspěchů, jak již bylo uvedeno v kapitole 2.2. Vždyť kartograficky zpracoval během dvou let Atlas ze sčítání lidu, domů a bytů ČSR o třiceti mapových listech. Při nákladech hrazených z běžného rozpočtu ústavu je to výkon, který si zaslouží uznání, nehledě k tomu, že náklady na AKS se prakticky plně zaplatily. Současně se kartograficky zpracovává i druhé dílo podobného rázu — Atlas obyvatelstva a úrovně bydlení ČSSR o 25 mapových listech, který bude kartograficky dopracován do konce roku 1985.

Tento automatizační proces má však i své potíže, a to především v následném reprodukčním procesu, kde monopolní provozovatelé v resortech geodézie a kartografie mají své kapacitní i materiálové těžkosti.

Automatizační proces však není zdaleka zakončen a bude se nadále rozvíjet, a to jak v oblasti rozvoje techniky, tak i v oblasti softverového zabezpečení řešených kartografických úloh.

S řešením automatizace úzce souvisí i proces standardizace jako druhý směr přispívající ke zvyšování produktivity práce. I když se tento proces objektivně prosazuje v celé kartografické technologii, má v období automatizace zvýšený význam, jinými slovy řečeno, proces standardizace je jedním z předpokladů úspěšného řešení automatizace. Vytváření a užívání standardizované kartografické symboliky, kdy pro každý kartografický znak, ať bodový, liniový, areálový nebo popisný, je třeba zpracovat speciální program, je záležitost složitá a nákladná. Složitost je především v překonávání tradičních názorů na estetičnost mapového díla, která se dosahovala často používáním mnohotvárných a složitých kartografických znaků. Proces automatizace nás naopak vede k používání opačné tendence. I zde však lze dosáhnout potřebné estetičnosti především účelným výběrem a kombinací standardizovaných prvků.

2.4.2 Tvorba digitálních map

Tento nový druh map, ať již topografických nebo tematických, nabývá v posledních letech na významu, a to zvláště v oblasti řešení technických problémů, u nichž hraje velkou úlohu rychlost, anebo u nichž chceme použít optimalizačních nebo alternativních způsobů řešení. Vzhledem k tomu, že dosud veškerá kartografie byla orientována na grafický

způsob vyjadřování, hrají v tvorbě digitálních map velkou úlohu dva problémy, a to problém způsobu vyjádření jevů v digitální (matematické) formě a proces převodu dosavadních grafických forem do formy digitální, tj. vlastní proces digitalizace, zvláště pak jeho automatizovaný způsob. Technika dosud používaná v ČSSR má v tomto směru ještě ve svém vývoji mnoho co dohánět. Jednou z prvních digitálních map, která našla již také praktické upotřebení, je digitální model terénu (reliéfu). Je předpoklad, že digitální forma map se bude rozvíjet ve všech třech základních typech map — velkoměřítkových, topografických i tematických.

2.4.3 Geografický informační systém

Na obě předcházející tendence rozvoje kartografie úzce navazuje i nezbytnost vybudovat účelně uspořádaný geografický informační systém, který by umožnil další rozvíjení obou uvedených tendencí. Vytvořit tento systém není nic jednoduchého, a to jak pro jeho nákladnost, tak i pro složitost vztahů, které se při budování různých informačních systémů vytvořily. Vzhledem k perspektivnímu možnému zavedení aplikované geografie do oblastního plánování by bylo účelné informační systém podřídit těmto potřebám. Takový systém by v sobě zahrnoval datové báze o všech čtyřech základních sférách geografie, tj. přírodní, ekonomické, sociální a životního prostředí.

2.4.4 Generalizace

V procesu automatizované tvorby topografických map, ať již v její klasické nebo digitální podobě, hraje důležitou úlohu proces generalizace jejich obsahu při přechodu z map většího měřítka do map menšího měřítka. Komplexní automatizovaný proces generalizace se dosud nepodařilo zakončit, ačkoli se na něm podílejí široké týmy kartografů celého světa. Zvláště účelové určení map zde tvoří značné překážky. Roli vzdělaného generalizátora nelze tedy do vyřešení celého procesu odstranit. Jde však o to, zařadit jej na správné místo technologického procesu automatizované tvorby map. Generalizace zůstává tedy i nadále vědeckým problémem, na němž musí kartografové dále pracovat.

2.5 Další směry výzkumu kartografie

2.5.1 Nové druhy tematických map

Jedním z nejhlavnějších úkolů výzkumu v oboru kartografie je tvorba nových druhů tematických map všeho druhu. Úkol úzce souvisí s mnohotvárností úkolů geografie a jejích jednotlivých disciplín. V nejbližší budoucnosti bude třeba hlavní pozornost věnovat tvorbě tematických map pro oblastní plánování, a to jak analytických a syntetických, tak zvláště prognostických. Při jejich tvorbě se předpokládá i využití aerokosmických informací získaných dálkovým průzkumem Země. Do této kategorie patří i tematické mapy znázorňující výsledky sčítání lidu, domů a bytů, prováděného vždy v pravidelných intervalech 10 let. V této kategorii úkolů však nelze zapomínat ani na tvorbu map pro potřeby škol všech stupňů a pro potřeby různých odvětví národního hospodářství.

2.5.2 Kartografický jazyk

Zvláštním úkolem výzkumů v oboru kartografie je rozpracování teorie kartografického jazyka, kterému by bylo třeba věnovat větší pozornost. Tento směr výzkumu je však třeba provádět ve spolupráci s jazykovědci, kteří mají již v této problematice dosti značné zkušenosti. Využít k rozvoji kartografického jazyka zákonitosti obecného jazyka má velký význam zvláště z hlediska mezinárodního charakteru kartografické interpretace.

2.6 Z á v ě r

Z nástinu směrů dalšího rozvoje kartografie je zřejmé, že má před sebou několik závažných problémů, jimž musí věnovat výzkumné kapacity, má-li udržet své domácí i zahraniční postavení. Řešení však úzce souvisí i s odbornou přípravou kartografických odborníků, jichž je pro tyto nové směry dosud značný nedostatek. Účelná koordinace výzkumů by vzhledem k jeho náročnosti byla jistě značným přínosem. Geografický ústav ČSAV bude nadále rozvíjet uvedené procesy v oblasti tvorby tematických map, a to především pro potřeby oblastního plánování.

3. Dálkový průzkum Země (DPZ)

3.1 Stručná charakteristika DPZ

DPZ není ve vědě zcela novou metodou, ale úzce navazuje na obor letecké fotogrammetrie, která se začala rozvíjet ve třicátých letech tohoto století a zvláště velkého rozmachu nabyla v ČSSR po osvobození v roce 1945, a to především v topografickém mapování. Princip DPZ je vlastně velmi jednoduchý a spočívá na dálkovém (bezdotykovém) zachycení a určení velikosti vlastního i odraženého elektromagnetického záření předmětů na zemském povrchu. V letecké fotogrammetrii se to děje pomocí fotografického materiálu v měřické kameře umístěné na letadle. Intenzita elektromagnetického záření se projevovala intenzitou zčernání vyvolaného fotografického materiálu.

DPZ v nynějším pojetí se liší od letecké fotogrammetrie především tím, že ke snímání používá multispektrálních přístrojů pracujících v různých částech viditelného a blízkého infračerveného spektra a zachycujících velikost elektromagnetického záření buď v klasické formě na fotografický materiál, nebo pomocí optoelektrického skanovacího zařízení na magnetickou pásku. Způsob zpracování i používané zpracovatelské přístroje jsou pochopitelně v obou případech různé. Hlavním výsledkem DPZ je zvýšení možností kvalitativního hodnocení zobrazovaných předmětů a jevů. Zvláště výhodné se ukázaly nové metody DPZ v oblasti určování poškození bioty, znečištění ovzduší a vod, vývojového stavu rostlin, využití země apod.

Hlavní klady využití metod DPZ spočívají podle mého názoru v těchto vlastnostech takto získaných informací:

- ve fyzikální formě informace umožňující její operativní zpracování (analogové, matematické),
- ve spolehlivosti informace a její maximální úplnosti,
- v možnosti získávání opakované informace,

- v elastičnosti informace umožňující její využití v různých směrech,
- v zařaditelnosti informace do různých systémových modelů,
- v relativně nízkých nákladech na získávání informace a v úsporách pracnosti jejich pořizování.

I přes rychlý rozvoj DPZ v ČSSR nepřesahuje dosud řada jeho aspektů úroveň experimentu. Aby výsledná účinnost (přednost) byla co největší, je třeba neustále pracovat na zdokonalování technologie používané při DPZ.

3.2 Současný stav a úkoly DPZ řešené v ústavu

Geografický ústav ČSAV se začal intenzívně věnovat dálkovému průzkumu Země v dnešním pojetí prakticky až začátkem této pětiletky, kdy byla ustavena samostatná pracovní skupina a později oddělení DPZ. Do té doby byl již běžně při studiu eroze půdy používán rádiem řízený model letadla k pořizování leteckých snímků z malých výšek. Při řešení některých jiných úloh z fyzické geografie byly používány letecké snímky z centrálního celostátního archívu.

V 7. pětiletce se ústav stal koordinátorem hlavního úkolu Státního plánu základního výzkumu II—7—2 „Země — dálkový průzkum a kartografické modelování krajiny“. Do tohoto úkolu byly zapracovány také závazky vyplývající z plánu práce pracovní skupiny dálkového průzkumu Země programu INTERKOSMOS (RGDZ). Geografický ústav se stal řešitelem dílčího úkolu „Vypracování metodik výzkumu geografických objektů a zemědělských kultur i jejich stavů s využitím materiálů DPZ“.

Aby ústav mohl zahájit řešení uvedeného úkolu, realizoval tato opatření:

- zkonstruoval ve spolupráci s n. p. Meopta malou multispektrální šestikanálovou kameru Flexaret M—6,
- vyvinul a zkonstruoval RC model nosiče snímáčího zařízení,
- zpracoval metodiku leteckého snímkování z malých výšek,
- vybavil laboratoř pracovní skupiny (oddělení) DPZ odpovídající výhodnocovací technikou.

Pro získání multispektrálních snímků z většího území zabezpečil ústav snímkování československých výzkumných polygonů sovětskou leteckou laboratoří AN—30. Oddělení DPZ ústavu dosud připravilo nebo připravuje k vydání mj. tyto publikace nebo zprávy:

- Předběžný katalog spektrálních charakteristik vybraných objektů pro interpretaci fotografických materiálů DPZ (1983),
- Metodika využití rádiem řízených leteckých modelů pro sběr informací v technologiích dálkového průzkumu Země (1984),
- Sborník vědeckého semináře RGDZ Metodické otázky ve sféře geografie, zemědělství, vodního hospodářství a ochrany životního prostředí (1984),
- Výsledky československo-sovětského komplexního snímkovacího experimentu (1985).

3.3 Úkoly a možnosti DPZ při řešení hlavního úkolu Geografického ústavu ČSAV v letech 1986—1990

Na žádost Státní plánovací komise schválilo prezídium ČSAV pro Geografický ústav hlavní úkol státního plánu základního výzkumu

„Prognózování rozvoje oblastí ČSSR na základě racionálního využívání jejich zdrojů“.

Formulovat úlohu DPZ v tomto úkolu není jednoduché, protože zatím nemáme k dispozici mnoho zkušeností a prakticky využitelných výsledků výzkumu. Proto také je dosud možno jen přibližně stanovit hranice využitelnosti DPZ pro oblastní plánování.

V návaznosti na stanovení těchto hranic je nutné řešit takové problémy jako:

- volbu vhodných snímacích zařízení, jejich nosičů a souvisejících technických prostředků a technologických procesů,
- výběr vhodných měřítek záznamu pro různé plánovací úrovně,
- zajištění prostorové orientace získaných údajů,
- zpřesnění stávajících interpretačních klíčů a zjištění průkazných interpretačních znaků,
- zpracování nových účelových metodik pro analogové a digitální zpracování získaných údajů,
- zpracování výsledných údajů do přijatelné formy pro uživatele.

Není pochyb o tom, že DPZ může poskytnout pro plánovací a řídicí praxi oblastí, i když ne rozhodující, tak bezpečně užitečné údaje, které mohou přispět k zajištění a zvláště sledování rovnováhy přírodních a antropogenních vlivů ve vývoji oblastí, při tvorbě alternativních plánů, při řešení rozporů např. v oblasti životního prostředí apod.

DPZ může, podle našeho názoru, ve prospěch oblastního plánování a řízení řešit tyto konkrétní úkoly:

1. Výzkum využití přírodních zdrojů, a to jak v oblasti živé, tak i neživé přírody.
2. Výzkum využití země, který může podstatně pomoci při kontrole hospodaření v oblasti. Tento úkol je v současné době koordinován v rámci programu Interkosmos v NDR.
3. Určování poškození porostů, a to jak lesních, tak i zemědělských, zejména z hlediska možného ovlivnění produkce. Do tohoto úkolu je možno zahrnout i tzv. přírodní katastrofy (polomy, povodně apod.).
4. Výzkum eroze půdy a současných reliéfových procesů. Jeho výsledky mohou sloužit jak při řešení úkolu ad 3, tak i při řešení jiných praktických úkolů, např. protierozních opatření, sanace sesuvů apod.
5. Určování různých prvků životního prostředí, které musí být v oblastech zjišťovány stejně jako další prvky odlišující stav oblastí (např. ekonomický potenciál apod.).

3.4 Ostatní perspektivní úkoly DPZ

Geografický ústav ČSAV bude prakticky zapojen také do řešení problémů pracovní skupiny DPZ (RGDZ) programu INTERKOSMOS, z nichž se bude věnovat především výzkumu geosystémů prostředky a metodami DPZ. Na území ČSSR byly pro tyto účely výtýpovány následující geosystémy:

- agrotechnický v oblasti jižní Moravy, Podunajské a Východoslovenské nížiny,
- lesní v oblasti severních Čech,
- antropogenní v oblasti severozápadních Čech.

Geografický ústav ČSAV bude v letech 1986—1990 koordinátorem interpretačního úkolu DPZ Výzkum vybraných geosystémů na území ČSSR metodami dálkového průzkumu Země. V něm se předpokládá řešit tyto dílčí úkoly:

- Výzkum optických vlastností základních komponent lesního geosystému (řešitel Výzkumný ústav zvukové a obrazové techniky v Praze),
- Výzkum metod dálkového průzkumu antropogenních vlivů v lesním geosystému (řešitel lesnická fakulta Vysoké školy zemědělské v Brně),
- Dálkový průzkum agrotechnického geosystému (řešitel Geografický ústav ČSAV v Brně),
- Výzkum metod dálkového průzkumu antropogenních změn stavu zemědělských kultur (řešitel Výzkumný ústav rozvoje zemědělské výroby v Praze),
- Metody dálkového průzkumu dynamiky změn geosystémů Podunajské a Východoslovenské nížiny (řešitel Geografický ústav SAV Bratislava),
- Metody dálkového průzkumu hydrologického geosystému se zvláštním zřetelem ke komplexu exogenních reliéfových procesů, určení stavu a dynamiky vodních mas, sněhové a ledové pokrývky (řešitel katedra hydrauliky a hydrologie stavební fakulty Českého vysokého učení technického v Praze),
- Metody dálkového průzkumu geologické komponenty vybraných geosystémů v ČSSR (řešitel Ústřední úřad geologický v Praze),
- Analogové a analytické řešení transformací záznamů dálkového průzkumu geosystémů na území ČSSR (řešitel stavební fakulta Vysokého učení technického v Brně).

3.5 Vybavení laboratoře DPZ v ústavu

Nedostatek přístrojového vybavení byl jednou z příčin zaostávání výzkumu v oblasti DPZ. Postupně se podařilo vybavit laboratoř DPZ Geografického ústavu ČSAV přístroji tak, aby ústav mohl samostatně provádět v co nejširší míře analogové vyhodnocování aerokosmických snímků. V současné době má laboratoř DPZ tyto přístroje:

- mikrodenzitometr MD—100 z NDR,
- denzitron s přídatným skanovacím zařízením z NDR, který byl připojen k minipočítači ADT 4500 a mozaikové tiskárně Consul,
- opticko-elektronický směšovač z Japonska typu NAC Multicolor Data System Model 4200 F.

Ústav má současně možnost pracovat na přístroji PERICOLOR, francouzské výroby, který byl instalován v Ústavu teorie informace a automatizace ČSAV v Praze.

3.6 Mezinárodní spolupráce

Československo se účastní mezinárodní spolupráce v oblasti DPZ pouze v programu INTERKOSMOS, a to hlavně v 8. směru při řešení 4 hlavních témat:

- 8. 1. Využití DPZ v oblasti geografie, zemědělství a lesnictví (koordinátor SSSR),

- 8. 2. Využití DPZ při určování využití země (koordinátor NDR),
- 8. 3. Využití DPZ při výzkumu vod (koordinátor MLR),
- 8. 4. Využití DPZ v oblasti životního prostředí (koordinátor ČSSR).

V letech 1986—1990 se ČSSR zúčastní mezinárodní spolupráce v programu INTERKOSMOS při plnění interpretačního úkolu Výzkum geosystémů metodami DPZ.

3.7 Dálkový průzkum Země v jiných organizacích

Dálkovým průzkumem Země se kromě Geografického ústavu ČSAV zabývají i jiné vědecké organizace ČSAV, jako Ústav teorie informace a automatizace, Fyzikální ústav, Ústav krajinné ekologie a Geografický ústav SAV.

Pro 8. pětiletku bude základní výzkum v oblasti DPZ sjednocen do cílového programu, jehož garantem bude Ústav teorie informací a automatizace ČSAV, jímž budou navíc koordinovány i úkoly spojené s digitálním vyhodnocováním aerokosmických informací. Fyzikální ústav ČSAV bude koordinovat úkoly spojené s vývojem přístrojové techniky DPZ. Ústav krajinné ekologie řeší úkoly spojené s využitím DPZ pro některou problematiku životního prostředí. Geografický ústav SAV se zabývá podobnou problematikou jako Geografický ústav ČSAV.

Kromě ústavů ČSAV se dálkovým průzkumem Země zabývají i některé resortní ústavy. Zvláště bych chtěl uvést Středisko dálkového průzkumu Země Českého úřadu geodetického a kartografického, začleněné do Geodetického a kartografického podniku, n. p., Praha. Středisko je vybavené jako jediné v ČSSR americkým vyhodnocovacím systémem Photomation 1700 firmy Optonics.

Československá akademie věd a Český úřad geodetický a kartografický uzavřely v roce 1984 dvoustrannou dohodu o spolupráci v oblasti dálkového průzkumu Země, která by měla propojit v této problematice Státní plán základního výzkumu a Státní plán technického rozvoje.

Dálkový průzkum Země je již delší dobu využíván k předpovědím počasí i některým jiným úlohám, hlavně pro potřebu zemědělství v Českém i Slovenském hydrometeorologickém ústavu. Oba ústavy jsou velmi dobře vybaveny potřebnou přijímací i vyhodnocovací technikou.

3.8 Z á v ě r

I když dálkovému průzkumu Země je věnována značná pozornost, nepřekročily dosud jeho výsledky půdu experimentu. Jeho zavedení do praxe v celé šíři bude vyžadovat ještě mnoho úsilí jak vědeckých pracovníků, tak i pracovníků z praxe. Tento článek by měl dát čtenáři hrubý přehled o stavu i perspektivách interpretační části DPZ v ČSAV. Podobně jako v oblasti moderní kartografie, ani v oblasti DPZ není dosud dostatek odborně vzdělaných kádrů pro zabezpečení jeho funkce. Situace se však i zde zlepšuje, takže je reálný předpoklad, že potřeby budou zabezpečeny.

Summary

CARTOGRAPHY AND REMOTE SENSING OF THE EARTH. NEW TRENDS AND DEVELOPMENT

The paper, characterizing some of the latest trends in Czech geography, deals with cartography and remote sensing.

The part on cartography characterizes:

- the place of cartography in the geographical sciences;
- cartography to date in the Institute of Geography of the Czechoslovak Academy of Sciences;
- the two chief trends in the development of cartography along with the scientific and technical revolution, i. e.:
 - a) the process of automation and standardization,
 - b) the making of digital maps;
- the creation of a geographical information system;
- the process of generalization of map content in the transition from larger to smaller scale;
- further trends in cartographical research, of which the most important for geography is research into new thematic maps, especially for regional planning, and the development of a theory of cartographic language.

The part on remote sensing deals with:

- a brief characterization of remote sensing and its benefits;
- the present state of remote sensing and the work in progress on it at the Institute of Geography of the Czechoslovak Academy of Sciences;
- the role of remote sensing of the Earth in implementing the State of the Institute of Geography for 1986—1990, whose main requirements are:
 - a) research into the exploitation of natural resources, both organic and mineral;
 - b) research into the use of land,
 - c) determination of damage to forests and crops,
 - d) research into soil erosion and ongoing processes of relief formation,
 - e) determination of various elements of the environment;
- other prospective tasks of remote sensing;
- equipment of the remote sensing laboratory at the institute;
- international cooperation;
- the state of remote sensing in other organizations.

*(Pracoviště autora: Geografický ústav ČSAV, Mendlovo nám. 1, 662 82 Brno.)
Došlo do redakce 3. ledna 1985.*