

JAROMÍR DEMEK

VÝVOJ GEOMORFOLOGICKÉHO MAPOVÁNÍ A MORAVSKÁ GEOMORFOLOGIE

Význam mapy pro rozvoj řady přírodních věd je všeobecně známý a uznávaný. Mapa umožňuje zjistit tvar jednotlivých objektů a jevů, jejich prostorové rozmístění, stanovit vztahy mezi nimi a provést regionalizaci.

Je zajímavé, že při celkové znalosti významu mapy v geomorfologii a celé geografii se obecná geomorfologická mapa objevila až na počátku tohoto století (S. Passarge 1912). Navíc se geomorfologické mapování v první polovině tohoto století nijak nerozšířilo. Souvisí to zřejmě jednak s obtížností sestavení obecné geomorfologické mapy a jednak se stavem geomorfologie jako vědy v tomto období. Podle dnes všeobecně přijímaného názoru musí totiž obecná geomorfologická mapa vyjádřit vzhled reliéfu (morfografii, morfometrii), jeho genezi a stáří. Na mapě musí být vyjádřeny všechny tvary a skupiny tvarů (typy reliéfu) v mapovaném území přiměřeně měřítku mapy. Sestavení mapy proto vyžaduje komplexnost, značnou podrobnost a přesnost geomorfologického výzkumu. V meziválečném období se však geomorfologie zabývala buď výzkumem jednotlivých tvarů reliéfu, nebo pod vlivem teorií hlavně W. M. Davise pouze schematickými výzkumy, které bylo obtížné kartograficky vyjádřit v obecné geomorfologické mapě. Teprve po druhé světové válce se v souvislosti se změnami v zaměření geomorfologie — zejména s rozšířením klimatické geomorfologie a studiem geomorfologických pochodů — dochází k rychlému rozvoji geomorfologického mapování. Rozvoj probíhá neobyčejně rychle a bez vzájemné koordinace ve světovém měřítku. Největšího pokroku dosahují především některé evropské státy (Francie, Polsko, Belgie, Maďarsko, Rumunsko, Bulharsko, NDR, ČSSR) a SSSR. V Asii je to především Japonsko a v obou Amerikách Kanada.

Dnes je nesporné, že rozvoj geomorfologického mapování znamená novou etapu v rozvoji geomorfologie jako vědy i z hlediska jejího významu pro praxi. Podrobné geomorfologické mapování umožňuje přesné znázornění vzhledu jednotlivých tvarů reliéfu a jejich částí, zjištění jejich vzájemných vztahů, geneze a stáří, a tak stanovení vývoje reliéfu zkoumané oblasti. Podrobné mapy jsou využívány v praxi při stavbě velkých objektů, v regionálním plánování ap. Přehledné geomorfologické mapy pak na základě seskupení tvarů ve větší jednotky (typy reliéfu) vedou k vytvoření představy o obecných zákonitostech vývoje reliéfu, zejména o vztahu mezi endogenními a exogenními pochody. Současně rozvoj geomorfologického mapování podněcuje další vývoj geomorfologie jako vědy, zejména snahy o upřesnění klasifikace prvků reliéfu Země a zdokonalení metod geomorfologického výzkumu. Zpřesnění metod geomorfologického výzkumu a názornost geomorfologických map pak umožňuje proniknutí do praxe a vyvolává zvýšení zájmů praktiků o geomorfologii a její výsledky.

Přes nesporný rozvoj geomorfologického mapování existuje však celá řada problémů a potíží, které se dnes již projevují jako brzda dalšího pokroku geomorfo-

logického mapování ve světovém měřítku. Jsou to rozdíly v názorech na obsah obecných geomorfologických map i metody zobrazování. Hlavní potíž pak podle mého názoru spočívá v nejednotnosti a nedokonalosti současných klasifikací prvků reliéfu Země. Zmíněné nedostatky způsobují, že geomorfologické mapy sestavené v jednotlivých státech nebo i v jednotlivých střediscích jsou navzájem nesrovnatelné. Tato skutečnost znemožňuje sestavení geomorfologických map rozsáhlejších území generalizací map většího měřítká.

Závažné jsou i nedostatky v geomorfologické terminologii. Jsou to za prvé nepřesné definice, které umožňují různý výklad, za druhé různý rozsah termínu (např. různá šíře výkladu termínu *pediment* v USA a Francii), za třetí různé názvy pro jeden tvar (např. *pingo*, *hydrolakolit* a *bulguňach*) a za čtvrté stejné názvy pro různý tvar. I tyto skutečnosti brzdí rozvoj geomorfologického mapování ve světovém měřítku.

Světová geomorfologická veřejnost cítí potřebu ujednocení geomorfologických map, a proto byla na XIX. mezinárodním kongresu International Geographical Union (IGU) v roce 1960 ustavena v rámci Komise aplikované geomorfologie Subkomise pro geomorfologické mapování. Na XXI. mezinárodním kongresu IGU v roce 1968 pak byla ustavena samostatná Komise geomorfologického výzkumu a mapování. Tato skutečnost ukazuje důležitost, která se v současné době přikládá geomorfologickému mapování⁵, a zároveň potřebnost řešení výše uvedených problémů.

V tomto článku se budu zabývat některými problémy geomorfologického mapování a přínosem české geomorfologie k jejich řešení.

Problém klasifikace tvarů zemského povrchu

Jedním z hlavních problémů při konstrukci geomorfologických map je klasifikace a systemizace tvarů zemského povrchu. Pro geomorfologické mapování se jako nejvhodnější jeví následující tři taxonomické jednotky:

1. část tvaru reliéfu (geneticky homogenní povrch)
2. tvar reliéfu
3. typ reliéfu

Nejmenší taxonomickou jednotkou je část tvaru reliéfu nazvaná A. I. Spiridonovem (1952) genetický stejnorodý povrch. Pod tímto pojmem rozumíme geometricky jednoduchou plochu bez zřetelnějšího lomu spádu, která zpravidla má rozměr od několika desítek čtverečních metrů do několika čtverečních kilometrů (A. I. Spiridonov 1952, V. V. Jermolov 1958, 1964). Geneticky stejnorodý povrch vzniká působením geomorfologického pochodu nebo souboru pochodů v určitém směru, přičemž vzniká povrch situovaný jinak v prostoru než dřívější plocha. Pochody podmiňující vznik geneticky stejnorodých povrchů jsou trojího druhu — endogenního, exogenního (dělicí se dále na eroznědenudační a akumulační) a vytvořené činností lidské společnosti. Geneticky stejnorodé povrchy obvykle odpovídají menším etapám ve vývoji reliéfu. Jsou většinou omezeny hranami a lomy spádu vyvolanými změnou směru působení výše uvedených geomorfologických pochodů.

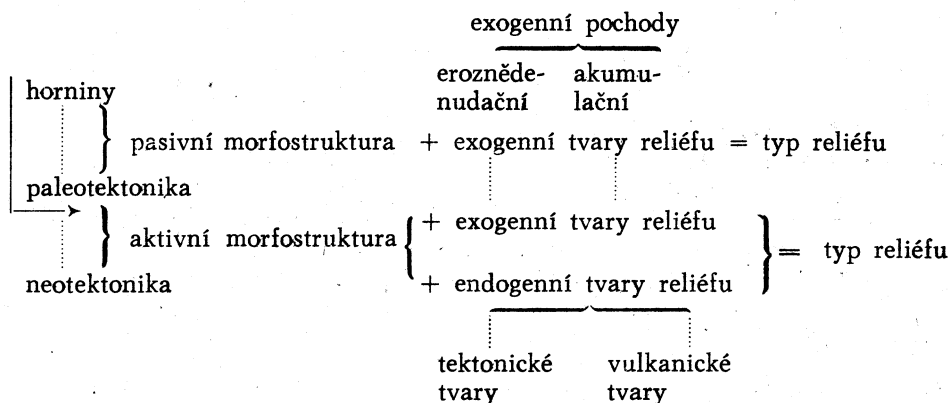
Geneticky stejnorodé povrchy skládají tvary reliéfu, která vznikají působením stejných pochodů, avšak odpovídají zpravidla větším etapám ve vývoji reliéfu. Jejich rozměry kolísají v poměrně širokých mezích od několika stovek čtverečních metrů (jednoduché tvary) do stovek čtverečních kilometrů (složité tvary). Příkladem může být akumulační říční terasa, skládající se z akumulačního geneticky

stejnorodého povrchu (plošina terasy) a erozního povrchu (stupeň terasy), které jsou navzájem oddělené hranou.

Tvary pak skládají typ reliéfu. Pod typem reliéfu rozumíme víceméně výrazně omezené území, které má stejné povrchové tvary, stejnou absolutní výškovou polohu a stejnou genezi reliéfu, závislou na stejné morfostruktúře, stejných soubořích morfozenetických činitelů a stejné historii vývoje. Vznik typu reliéfu odpovídá velkým etapám ve vývoji reliéfu. Na rozdíl od předchozích taxonomických jednotek však není již konkrétní, nýbrž abstraktní jednotkou vznikající dedukcí. Proto někteří (zejména sovětští) geomorfologové namítají, že typy reliéfu v terénu objektivně neexistují a mohou být různými autory nestejně definovány a různě vymezovány.

V SSSR byly proto I. P. Gerasimovem (1946, str. 35) zavedeny pojmy geotektura, morfostruktura a morfoskulptura, z nichž zejména poslední dva jsou v poslední době hojně používány při mapování (srov. např. geomorfologické mapy ve Fyziko-geografičeském atlase mira). Pod pojmem morfostruktura se v SSSR rozumějí většinou velké formy reliéfu, které vznikají v důsledku historicky se vyvíjejícího vzájemného působení exogenních a endogenních faktorů při vedoucí aktivní úloze endogenního činitele — tektonických pohybů (I. P. Gerasimov — J. A. Meščerjakov 1967, str. 7—8). Podle mého názoru však termín morfostruktura je jednostranný a příliš zdůrazňuje vliv endogenních činitelů — zejména neotektonických pohybů — na vznik velkých geomorfologických jednotek. Jsou však jednotky, kde reliéf je ovlivněn hlavně vlastnostmi hornin (např. tabule). Proto pokládám za vhodnější používat termín morfostruktura pouze pro označení strukturněgeologického základu, který zahrnuje jak horniny, tak i vlivy hlavně starší tektoniky (vrásnění ap.) a na kterém pak vlivem neotektoniky a klimaticky podmíněných exogenních pochodů vzniká typ reliéfu. Termín typ reliéfu pak vhodně označuje celý komplex a doporučuji tento termín používat při geomorfologickém mapování.

Vztahy mezi jednotlivými prvky pak obsahuje následující schéma:



Problémy podrobných geomorfologických map (1 : 25 000—1 : 100 000)

Při konstrukci podrobných geomorfologických map se geomorfologové shodují v tom, že jejich obsahem musí být konkrétní tvary a jejich části (geneticky homo-

genní povrchy). Shodují se i v tom, že tvary musí být klasifikovány podle sklonu, geneze a stáří. Není však jednota v dalších prvcích obsahu a hlavně ve výrazových prostředcích. Např. francouzská geomorfologická škola J. Tricarta (1955) pokládá za nezbytné vyjádřit na mapě geologickou strukturu a znázornit ji nejvýraznějším výrazovým prostředkem, tj. barvou. Škola M. Klimaszewského (1960) v Polsku používá barvy pro vyjádření kombinace geneze a stáří. V Geografickém ústavu ČSAV v Brně pak používáme barvy k vyjádření geneze v závislosti na morfostruktuře a odstínu k vyjádření sklonu tvaru a jeho částí (J. Demek — T. Czudek 1963).

Vzhledem k této nejednotnosti byla na zasedání Subkomise geomorfologického mapování IGU v Československu v roce 1965 vytvořena pracovní skupina, jejímž úkolem bylo vytvořit jednotnou legendu pro podrobné geomorfologické mapy. Pracovní skupina vycházela ze zásady, že:

- a) obecná podrobná geomorfologická mapa musí informovat o tvaru velikosti, genezi a stáří každého tvaru,
- b) mapa musí být plastická,
- c) značky musí být jasné a jednoduché a musí připomínat tvary, které vyjadřují na mapě.

Pracovní skupina na svých zasedáních v Krakově, Moskvě, Leningradě a Brně zpracovala návrh legendy a předložila jej pod názvem „Jednotný klíč k podrobným geomorfologickým mapám světa“ k diskusi na XXI. mezinárodním geografickém kongresu v Indii.

Jednotná legenda se skládá z několika prvků, a to:

1. ploch povrchu zemského (svahů) klasifikovaných podle:
 - 1,1. sklonu do 6 tříd (0–2, 3–5, 6–15, 16–35, 35–55 a nad 55°) a vyjadřovaných v mapě šedým tónováním;
 - 1,2. geneze do 7 skupin, které budou vyjadřovány plošnými barvami, a to:
 - 1,21. svahy endogenního původu, strukturní svahy (červená);
 - 1,22. destrukční svahy vzniklé denudací, fluviální denudací a krasovými pochody (hnědá);
 - 1,23. akumulární svahy vzniklé akumulací v důsledku denudace, fluviální denudace a krasových pochodů (zelená);
 - 1,24. destrukční svahy vzniklé glaciálními, niválními, kryogenními a termokrasovými pochody (fialová);
 - 1,25. akumulární svahy vzniklé glaciálními, niválními a kryogenními pochody (karmínová);
 - 1,26. svahy mořského a jezerního původu (modrá);
 - 1,27. svahy eolického původu (žlutá);
2. ukazatelů lithologie, a to jednak pro strukturní tvary a jednak akumulární tvary, které budou znázorněny lineárními a bodovými značkami v šedé barvě;
3. konkrétních tvarů reliéfu, které jsou klasifikovány podle geneze na;
 - 3,1. endogenní tvary;
 - 3,2. exogenní tvary
a budou vyjádřeny lineárními a bodovými značkami sytou barvou podle geneze;
4. stáří, a to recentní a fosilní tvarvy vyznačené světlým a tmavým odstínem základní barvy; podrobnější členění se vyznačuje indexy.

Sestavení jednotné legendy pro podrobné geomorfologické mapy je nesporně důležitým pokrokem v rozvoji geomorfologického mapování ve světovém měřítku.

Je nyní třeba, aby legenda byla geomorfology jednotlivých zemí vyzkoušena v různých typech reliéfu v různých klimatomorfogenetických oblastech. Komise geomorfologického výzkumu a mapování IGU chystá nyní vydání metodické příručky podrobného geomorfologického mapování, která by na základě výše uvedené legendy přispěla k ujednocení metod výzkumu a rozšíření geomorfologického mapování zejména v rozvojových zemích. Legenda je ovšem jen rámcovou směrnicí, kterou bude třeba postupně doplnit na základě zkušeností s mapováním v různých oblastech světa.

Legenda má ovšem i určité nedostatky. Je jistým kompromisem mezi vyhraněnými směry polskými a francouzskými. Značné potíže, zejména při terénním mapování, bude působit její mnohovrstevnatost. Pokládám např. za výhodnější označovat stáří tvarů pouze indexy a nikoliv barevným odstínem. Rovněž řadu značek jednotlivých tvarů bude třeba na základě našich zkušeností upravit. Naopak zkušenosti s použitím legendy povedou k rozšíření a doplnění klíče značek.

I přes tyto nedostatky je legenda důležitým materiálem, který vychází ze zkušeností řady zemí, mj. i Československa. Bude třeba jej i u nás vyzkoušet a dát připomínky pro konečné vydání legendy. Geografický ústav ČSAV v Brně připravuje na základě legendy vydání barevné geologické mapy jižní Moravy v měřítku 1:50 000.

Problémy geomorfologických map středního měřítka (1 : 100 000—1 : 500 000)

Mapy středního měřítka se nacházejí mezi podrobnými geomorfologickými mapami, jejichž obsahem jsou konkrétní tvary reliéfu, a přehlednými mapami, jejichž obsahem jsou typy reliéfu. Musí proto slučovat prvky obou druhů map, tj. konkrétní tvary reliéfu a současně i vyšší taxonomické jednotky, které by umožňovaly učinit si představu o geomorfologické vývoji širšího území.

Srovnáme-li však dosud vydané geomorfologické mapy středního měřítka, zjistíme, že teoretický předpoklad je řešen různým způsobem. Můžeme proto rozlišit několik typů map středního měřítka, a to:

1. Mapy konkrétních tvarů reliéfu, klasifikovaných podle vzhledu, geneze a stáří. Jsou to tedy mapy, které vznikají prostou generalizací podrobných geomorfologických map (např. Švýcarsko — 1 : 200 000 — S. Moser 1958).
2. Mapy konkrétních tvarů reliéfu na výškopisném nebo jiném morfografickém nebo morfometrickém základě. Tento typ byl zaveden Emm. de Martonne (Francie 1 : 1 mil) a je používán i pro mapy středního měřítka (např. Bulharsko 1 : 600 000 — na podkladě mapy hustoty údolní sítě).
3. Mapy konkrétních tvarů reliéfu na podkladě chronologických areálů znázorněných plošnou barvou (NDR 1 : 200 000 — J. P. Gellert — R. Sachse — E. Scholz 1960).
4. Mapy konkrétních tvarů reliéfu na podkladě genetických souborů tvarů, tj. hlavně genetických typů reliéfu znázorněných plošnou barvou (např. přehledná geomorfologická mapa západní části ČSSR 1 : 500 000 in J. Demek a kol. 1965).
5. Mapy genetických souborů tvarů reliéfu, hlavně typů reliéfu.

Problémy geomorfologických map středního měřítka se zabývala pracovní skupina Subkomise geomorfologického mapování pro geomorfologickou mapu Evropy 1 : 500 000. Závěry, ke kterým mezinárodní pracovní skupina došla, jsou otiskány ve zprávě vydané Geografickým ústavem ČSAV v Brně ke XXI. mezinárodnímu

kongresu v Indii. Pracovní skupina navrhla, aby obsahem geomorfologické mapy středního měřítka byly:

1. morfografické a morfometrické třídy reliéfu na základě výškové členitosti, a to:
 - 1,1. plochý reliéf (nížiny, sníženiny, náhorní roviny) s výškovou členitostí 0—30 m a převládajícími svahy o sklonu 0—15°;
 - 1,2. zvlněný reliéf (pahorkatiny, vrchoviny) s výškovou členitostí 30—200 m a převládajícími svahy o sklonu 2—35°;
 - 1,3. členitý reliéf (středohory) s výškovou členitostí 200—1000 m a převládajícími sklony 5—55°;
 - 1,4. velmi členitý reliéf (velehory) s výškovou členitostí přes 1000 m a převládajícími sklony 15—90°;
2. genetické typy reliéfu na základě morfostruktur, a to:
 - 2,1. typy eroznědenudačního reliéfu;
 - 2,11. starých štítů a ploform (žádná nebo slabá neotektonika);
 - 2,12. aktivovaných ploform (střední neotektonika);
 - 2,13. alpské orogenetické zóny (střední až silná neotektonika);
 - 2,2. typy akumulárního reliéfu:
 - 2,21. na starých štítech a platformách (malá mocnost sedimentů);
 - 2,22. neotektonických depresí (střední až velká mocnost sedimentů);
 - 2,23. eroznědenudačních depresí (malá až střední mocnost sedimentů);
 - 2,3. typy vulkanického reliéfu:
 - 2,31. recentního vulkanismu;
 - 2,32. starého vulkanismu;
 - 2,32. starého vulkanismu;
 - 2,4. typy pseudovulkanického reliéfu;
3. konkrétní tvary reliéfu, které svým roztríděním a zobrazením navazují na legendu podrobných map (viz výše);
4. údaje o stáří reliéfu.

Po stránce kartografické mají být genetické typy reliéfu vyjádřeny plošnými barvami, třídy reliéfu odstíny základních barev a tvary reliéfu lineárními a bodovými značkami v syté barvě. Podle názoru pracovní skupiny se vzájemným spojením typů reliéfu společně s poměrně podrobným znázorněním konkrétních tvarů reliéfu dosáhne vyjádření složité geneze reliéfu i plasticity a čitelnosti mapy. Při této příležitosti byly členy pracovní skupiny kladně hodnoceny zkušenosti získané českými geomorfology při tvorbě Přehledné geomorfologické mapy Českých zemí 1 : 500 000 (in J. Demek a kol. 1965). Stáří reliéfu má být na mapě podle názoru pracovní skupiny vyjádřeno indexy v černé barvě.

Je samozřejmé, že názory členů komise na obsah map středního měřítka se značně — zejména na počátku — lišily. Námitky byly ze dvou hledisek. Někteří, zejména polští a maďarští geomorfologové kladli velký důraz na morfografii a morfometrii při konstrukci mapy. Naopak sovětské geomorfologové považovali termín typ reliéfu v jeho výše definovaném obsahu za zastaralý a navrhovali na mapě vyjádřit morfostruktury ve víceméně strukturněgeologickém významu. Francouzští, němečtí a čeští geomorfologové pak zastávali výše uvedené hledisko, které nakonec převládlo. Diskuse ovšem není zakončená, protože vědecké problémy se nedají řešit hlasováním. Legenda zpracovaná pracovní skupinou Subkomise pro geomorfologické mapování IGU je však dobrým podkladem pro sjednocování geomorfologických map středního měřítka, a tím k dosažení dalšího pokroku v geomorfologickém mapování.

Problémy přehledných geomorfologických map (měřítko 1:1 mil a méně)

U přehledných geomorfologických map v současné době převládá názor, že jejich obsahem mají být typy reliéfu doplněné vybranými charakteristickými tvary (srov. např. Československý vojenský atlas). Ovšem vyskytují se i jiné typy map. Je to např. mapa Francie 1:1 mil. sestavená Emm. de Martonnem (Atlas de France) nebo na ni teoreticky navazující mapa Bulharska 1:1 mil., které naopak obsahují pouze tvary reliéfu. Nejnověji je to pak mapa sovětské Arktidy 1:2,5 mil., jejímž obsahem jsou dokonce i části tvarů reliéfu. Mapy tohoto typu však v měřítku menším než 1:1 mil. působí roztržitým dojmem a neumožňují si při celkovém pohledu učinit představu o vývoji většího území. V tomto směru jsou daleko zdařilejší mapy SSSR 1:4 mil. a zejména mapa 1:5 mil., které obsahují typy reliéfu na morfostrukturním základě.

Problémem přehledných geomorfologických map se zabývalo zasedání Komise geomorfologického výzkumu a mapování v GÚ ČSAV v Brně ve dnech 19.—21. 3. 1969. Komise schválila projekt mezinárodní geomorfologické mapy Evropy 1:2,5 mil., který úzce navazuje na mapu 1:500 000 s příslušnou generalizací. Obsahem mapy budou:

1. genetické typy reliéfu souše na základě morfostruktur (v rozdělení jako pro mapu 1:500 000 — viz výše) a typy podmořského reliéfu;
2. morfografické a morfometrické třídy reliéfu stejně jako u mapy 1:500 000 (viz výše);
3. vybrané tvary reliéfu, ve srovnání s mapou 1:500 000 bude jejich počet omezen.

U atlasových map pak převládají mapy typů reliéfu pouze s vybranými tvary. Zajímavé jsou v tomto směru mapy světa a kontinentů ve Fyziko-geografickém atlase mira, kde poprvé na jednotném principu byl znázorněn reliéf všech kontinentů. Mapy mají dvě nevýhody, a to za prvé příliš velký důraz na regionální principu klasifikace morfostruktur (ve skutečnosti typů reliéfu) a za druhé přílišné přetížení map, které způsobuje jejich špatnou čitelnost.

Zvláštní pozornosti si zaslouží přehledné geomorfologické mapy v měřítku 1:5 mil. a 1:25 mil., které byly sestaveny Geografickým ústavem university v Göttingen pro Meyersův Velký fyzickogeografický atlas světa. Mapy sestavené pod vedením prof. dr. H. Posera se vyznačují svéráznou a novou koncepcí (J. Hagedorn 1968). Na mapách je vyznačena morfometrie a morfografie černými lineárními a bodovými značkami. Barvami pak je vyznačeno 92 oblastí s charakteristickými soubory exogenních pochodů. Vedle souboru současných pochodů jsou vyznačeny i fosilní geomorfologické pochody, které se podílely na formování současného reliéfu. Vymezení současných a bývalých klimamorfogenetických oblastí je velmi obtížné a složité. V mnoha místech není možno vycházet ze současných a bývalých klimatických a vegetačních hranic, ale přímo z analýzy jednotlivých tvarů (srov. J. Hövermann 1965). K těmto analýzám však na mnoha místech Země chybějí potřebné údaje, a proto je třeba mapy chápat jenom jako první pokus s četnými nedostatky. Přesto však již dnes zaujímají důležité místo ve vývoji geomorfologického mapování.

Sestavení přehledných geomorfologických map větších území ztěžuje právě nejednotnost legend map velkého a středního měřítko.

Geomorfologické mapování je v současné době jednou z nejdůležitějších metod geomorfologického výzkumu. Má značný vliv na rozvoj geomorfologie jako vědy i na její využití v praxi. Nejdůležitějším úkolem je nyní sjednocení metod geomorfologického mapování a vyjadřovacích prostředků na mapách v celosvětovém měřítku. Dosavadní roztržitost je již brzdou dalšího rozvoje geomorfologického mapování a pokroku celé geomorfologie.

Čeští geomorfologové započali jako jedni z prvních s geomorfologickým mapováním a jejich přínos je uznáván světovou geomorfologickou veřejností. I v ČSSR však bude třeba sjednotit legendy map velkého a středního měřítku na základě mezinárodně dohodnutých legend. Bude třeba rovněž zahájit oficiální edici barevných geomorfologických map (nejspíše v měřítku 1 : 200 000), aby výsledky geomorfologického mapování pronikly do praxe.

Literatura

- Balatka B. — Loučková J. — Sládek J. (1963): Návrh koncepce a legendy podrobné geomorfologické mapy 1:50 000 (1:25 000). Sborník Československé společnosti zeměpisné 68:229—238, Praha.
- Bashenina N. V. a kol. (1968): The unified key to the detailed geomorphological map of the World, Folia Geographica, Series Geographica — Physica, II:1—40 a legenda, Kraków.
- Československý vojenský atlas (1965): Naše vojsko, Praha.
- Demek J. — Czudek T. (1963): Návrh koncepce a legendy přehledné geomorfologické mapy ČSSR 1:200 000. Sborník Československé společnosti zeměpisné 68: 239—256, Praha.
- Demek J. a kol. (1965): Geomorfologie Českých zemí, NČSAV, Praha, 335 str.
- Demek J. (red.) (1967): Progress Made in Geomorphological Mapping. Geografický ústav ČSAV, Brno, 435 str. a mapové přílohy.
- Demek J. (red.) (1968): Report of the Working team for the Geomorphological Map of Europe. Geografický ústav ČSAV, Brno, 82 str.
- Dumitraško N. V. (red.), Geomorfologičeskoje kartirovanie. AN SSSR, 189 str.
- Fiziko-geografičeskij atlas mira (1964): Moskva.
- Franz H. J. — Scholz E., (1965): Die Blätter „Potsdam“ und „Berlin-Süd“ der geomorphologischen Übersichtskarte der DDR Masstab 1:200 000, Geomorphologische Berichte, 10(34):17—30, Berlin.
- Ganešin G. S. (1963): Principy postrojenija legend svodnych geomorfologičeskich kart masštaba 1:500 000—1:1,5 mil. Trudy VSEGEI, novaja serija, 90. Materialy po četvertičnoj geologii i geomorfologii, 5:7—23, Leningrad.
- Geomorfološka karta na Balgarija 1:1 mil. (1954): GUGK, Sofia.
- Geomorfološka karta na Balgarija, 1:600 000 (1962): Geografski institut pri BAN, Sofia.
- Gerasimov I. P. (1946): Opyt geomorfologičeskoj interpretacii obščej schemy geologičeskogo strojenija SSSR. Problemy fizičeskoj geografii, XII:33—46, Moskva-Leningrad.
- Gerasimov I. P. (red.) (1965): Metodika geomorfologičeskogo kartirovanija, Nauka, Moskva, 174 stran.
- Gerasimov I. P. — Měščerjakov I. A. (red.) (1967): Relief Zemli. Nauka, Moskva, 285 stran a mapové přílohy.
- Gellert F. J. — Sachse R. — Scholz E. (1960): Konzeption und Methodik einer morphogenetischen Karte der Deutschen Demokratischen Republik, Geographische Berichte 5/14:1—19, Berlin.
- Hagedorn J. (1967): Über die Konzeption neuer geomorphologischer Karten kleinen Masstabs, Wissenschaftliche Redaktion IV: 65—80, Mannheim.
- Hagedorn J. (1969): Aufgaben Geomorphologischer Kontinentkarte und ein Ansatz zu ihrer Lösung, Geologische Rundschau 58(2): 439—446, Stuttgart.
- Jermolov V. V. (1964): Genetičeskije odnorodnyje povrchnosti v geomorfologičeskom kartirovanii. AN SSSR, Novosibirsk, 41 str.

- Klimaszewski M. (1960): Problematyka szczegółowej mapy geomorfologicznej oraz jej znaczenie naukowe i praktyczne. *Przegląd Geograficzny*, XXXII(4):459—485, Warszawa.
- Martonne Emmanuel de (1952): France-Géomorphologie, 1:1 mil. Atlas de France, Paris.
- Mazúr E. (1963): Principy konštrukcie a návrh legendy prehľadnej geomorfologickej mapy 1:200 000 pre oblasť československých Karpát. *Geografický časopis* XV:95—105, Bratislava.
- Spiridonov A. I. (1952): Geomorfologičeskoje kartografirovanije. *Geografiz*. 185 str.
- Strelkov S. A. (red.) (1959): Geomorfologičeskaja karta Sovětskoj Arktiku 1:2,5 mil. NIIGA, Moskva.
- Strelkov S. A. (red.) (1960): Geomorfologičeskaja karta SSSR 1:4 mil. Institut geografii AN SSSR, Moskevskij gosudarstvennyj universitet, Moskva.
- Tricart J. (1955): Z problematyki mapy geomorfologicznej. *Przegląd Geograficzny*, 27:259—288, Warszawa.
- Vitásek Fr. (1955): Obecná přehledná geomorfologická mapa, Vojenský topografický obzor, 2(1):55—59, Praha.

PROGRESS IN GEOMORPHOLOGICAL MAPPING AND MORAVIAN GEOMORPHOLOGY

The author deals in his paper with the problems of geomorphological mapping which has become during last two decades one of the main methods of geomorphological research. He is of the opinion that the most important problem is at present the international unification of the methods of geomorphological mapping as well as the unification of the legends on international basis. Difficulties arise simultaneously due to differences in terminology and classification of relief forms and their groups. In geomorphological mapping the author considers the most suitable classification into: 1. parts of relief forms (genetically homogeneous surfaces), 2. relief forms, and 3. relief types. Under the term relief type the author understands a more or less distinctly defined area displaying the same surface forms, an equal height position and the same genesis of the relief dependent on the same morphostructure, the same complexes of morphogenetic agents and the same history of development.

The author deals further mainly with the activities of the Subcommittee on Geomorphological Mapping at the IGU Commission on Applied Geomorphology in the period from 1962 to 1968 and those of the recently established IGU Commission on Geomorphic Survey and Mapping. He discusses by turns the problems of detailed geomorphological maps (on 1:25 000—1:50 000), medium scale maps (1:200 000—1:500 000) and general geomorphological maps (1:1 mill. and smaller). He deals simultaneously even with the share of Moravian geomorphology in the progress in geomorphological mapping.

Z P R Á V Y

K SEDMDESÁTINÁM AKADEMIKA Q. ZÁRUBY. Akademik Q. Záruba, zakladatel československé inženýrské geologie, se dne 18. října 1969 dožil 70 let. O jeho zásluhách a významu pro čs. inženýrskou geologii se dozvíme podrobněji v odborných geologických časopisech, kde bude zhodnoceno souborné jeho bohaté vědecké dílo. Seznam publikací byl vydán při příležitosti jeho šedesátých narozenin (1959). V našem časopise omezím svoji vzpomínku jen na několik rekapitulujících dat.

Akademik Záruba je význačnou postavou v historii čs. inženýrské geologie. Téměř půl století naplnil badatelskou činností v tomto oboru, který nese pečeť jeho díla. Dal této disciplíně moderní vědecké základy a zasloužil se o její rozvoj u nás i v zahraničí.

Q. Záruba je dlouholetým členem Čs. společnosti zeměpisné. Od r. 1953 se stal jejím zakládajícím členem. Když listujeme v poválečných ročnících Sborníku, setkáváme se s jeho jménem jako autora geomorfologických článků, zpráv a recenzí. Zárubův vztah k zeměpisu především ke geomorfologii je však hlubší než jsou tato vnější pouta.