

K NĚKTERÝM OTÁZKÁM KLASIFIKACE ANTROPOGENNÍCH TRANSFORMACÍ RELIÉFU

M. Konečný

Katedra geografie přírodovědecké fakulty University J. E. Purkyně.

Brno, Kotlářská 2, Československo

Došlo v září 1979

SOUHRN

Autor věnuje v článku pozornost definici antropogenní geomorfologie a jejím dalším úkolům. Dále informuje o různých klasifikacích antropogenních vlivů na reliéf, které člení do pěti skupin na: genetické, procesové, dynamické, vývojové, ekologické. V závěru článku se autor zabývá obecnými problémy klasifikací a přístupy k tvorbě aplikačních klasifikací antropogenních transformací reliéfu.

Summary

In the paper the author brings the definition of antropogenic geomorphology and delimitates it further tasks. The author informs about the classifications of antropogenic transformations of relief. All approaches divided into five classes, on: genesis, processes, dynamics, evolutions, ecologies. In the final part of paper the author deals with general problems of classification and compiling of application classifications of antropogenic transformations of relief.

1. ÚVOD

Vědecko-technická revoluce staví před geografii, stejně jako jiné vědecké disciplíny, nové úkoly. Jsou spojeny a bezprostředně vyvolány rostoucími tlaky společnosti na přírodní prostředí. Mezi jednu z nejvíce zasažených složek prostředí patří i litosféra. Vznik nových tvarů reliéfu, urychlení exogenních procesů, transport velkého množství zemního materiálu provázený porušením původních úložných poměrů, to vše jsou příklady průvodných jevů vlivu lidské společnosti na povrch zemský. Společenské požadavky na výzkum, hodnocení a prognózu důsledků těchto vlivů na životní prostředí, vedly v geografii k intenzivnější spolupráci a často i vymezení společného předmětu výzkumu mezi dříve nezávislými odvětvími geografie a dále ke vzniku nových odvětví v rámci jejích klasických disciplín. Stranou tohoto vývoje nezůstala ani jedna ze základních geografických věd — geomorfologie. Před geomorfologií současnosti stojí nové úkoly. Souvisejí s přizpůsobením a využitím geomorfologických poznatků při komplexním studiu životního prostředí a dále propracováním a prohloubením nového odvětví geomorfologie, které se zabývá vlivem lidské činnosti na transformace reliéfu — antropogenní geomorfologie.

2. ANTROPOGENNÍ GEOMORFOLOGIE: DEFINICE, ÚKOLY

Antropogenní geomorfologie patří k nejmladším geomorfologickým disciplínám. Autor příspěvku považuje antropogenní geomorfologii za nové odvětví obecné geomorfologie. Předmětem jejího studia jsou ve smyslu:

s. l.: všechny přímé či zprostředkované vlivy lidské činnosti na reliéf pevnin a oceánů
s. s.: studium vzhledu, geneze a stáří antropogenních tvarů reliéfu, spolu s řešením prostorovo-časových aspektů registrace, vyhodnocování a prognózy antropogenních transformací reliéfu daného území.

Názory našich a zahraničních autorů na vymezení předmětu antropogenní geomorfologie jsem se zabýval v jiných pracích (Konečný, 1978a, 1980). Zde se omezím na specifikaci základních úkolů antropogenní geomorfologie, o nichž se domnívám, že jejich vyřešení je nezbytné pro zvýšení významu disciplíny ve společenské praxi. Za první úkol považuji nutnost propracování teorie a metodiky výzkumu vzniku a vývoje tvarů reliéfu a reliéfortvorných procesů vlivem hospodářské činnosti společnosti. Druhým úkolem je rozpracování teoretických základů antropogeomorfologických předpovědí vývoje reliéfu v závislosti na hospodářské činnosti společnosti, regionálně-geografických a zonálně-klimatických podmínkách. Třetím úkolem je vymezení antropogenních faktorů při tvorbě a změnách reliéfu a rozpracování typizace a klasifikace antropogenních transformací reliéfu. Čtvrtým, co do významu neméně důležitým úkolem, je výběr, systematizace a předběžné zpracování údajů pro potřeby informačních systémů o území.

Jak je patrné z uvedeného výčtu hlavních úkolů antropogenní geomorfologie, patří mezi ně i vymezení a utřídění vlivů lidské společnosti na transformace reliéfu. Plnění tohoto úkolu je realizováno prostřednictvím různých druhů klasifikací antropogenních vlivů na reliéf. Všimněme si přístupu vybraných zahraničních autorů k tomuto problému.

3. KLASIFIKACE ANTROPOGENNÍCH TRANSFORMACÍ RELIÉFU V PRACÍCH ZAHRANIČNÍCH AUTORŮ

Antropogenní tvary a vlivy na reliéf upoutávají pozornost badatelů svojí tvarovou specifičností, rozmanitostí a dynamikou vývoje, která umožňuje zkoumat průběh současných exogenních procesů, zvláště eroze. Ve světové literatuře se setkáváme s mnohými často značně odlišnými klasifikacemi antropogenních vlivů na reliéf. Uvedme si alespoň jejich některé autory.

A. S. Devdariani (1954) rozeznává umělé formy vytvořené člověkem a přírodní tvary reliéfu. Přejít mezi nimi tvoří tzv. „zdivočelé“, „okulturněné“ a „vzbuzené (indukované)“ tvary reliéfu. Umělé tvary jsou vytvořeny pomocí nástrojů a technických zařízení, stávají se součástí reliéfu a jsou přetvářeny přírodními procesy. Takto přetvořené tvary ztrácejí původní kvalitu a nabývají charakteru forem „zdivočelých“. Jejich protikladem jsou tvary „okulturněné“ vytvořené pracovními nástroji, a to takové, které vyžadují menší objem práce, než vytvoření forem umělých (např. regulace vodního toku). Navíc se vyznačují dobrou stabilitou, srovnatelnou s tvary přírodními, s nimiž nevstupují do protikladu. Vliv člověka na průběh reliéfortvorných pochodů vyvolává vznik antropogenních forem reliéfu, které autor označuje jako „indukované“.

D. G. Panov (1966, 288) uvádí klasifikaci antropogenních tvarů reliéfu sestávající

z genetických skupin, typů a prvků. Rozlišuje dvě základní genetické skupiny antropogenního reliéfu, a to skupinu technogenního a agrogenního reliéfu. V každé z uvedených skupin vyčleňuje reliéf „zpracovatelský“, akumulární a aktivizovaný. Ke „zpracovatelskému“ reliéfu přiřazuje tvary vytvořené vlivem různých technických prostředků na prvotní povrch. Akumulární reliéf vzniká při nakupení antropogenních uloženin. Aktivizovanými tvary reliéfu navrhuje nazývat ty, jež vznikají zaktivizováním dříve pomaleji probíhajících přírodních procesů lidskou činností.

V rámci skupiny technogenního reliéfu vyčleňuje autor I. inženýrsko-stavební podrozdělený dále na I. A. „zpracovatelský“ — povrchy planace (povrchy se zástavbou, stavební plochy, letiště, apod.), jámy, úbočí náspů, profilované svahy, kanály, napřímená údolí a koryta řek, mořské kanály, vodní nádrže, a I. B. akumulární — náspy, přehrady, akumulární povrchy planace — sypané a naplavené, valy podél koryt napřímených řek, ochranné přehrady, umělé pláže, akumulární formy u umělých staveb — sesunové, osypové, stržové, lavinové, bahenní, aj.; II. hornicko-průmyslový, členěný do II. A. „zpracovatelského“ — lomy, šachty, štoly, a II. B. akumulárního — odvaly, haldy, akumulární povrchy, sypané, namyté.

V rámci skupiny agrogenního reliéfu vyčleňuje A. „zpracovatelský“ — povrchy zemědělské planace (vyrovnané povrchy polí), zavodňovací a drenážní kanály, strouhy, brázdy, terasované svahy, povrchy rozčleněné aktivními stržemi, povrchy se zaktivizovaným vyvíváním a vydouváním, vklesliny rybníků a umělých vodojemů, zabahňované a výsušné plochy, a B. akumulární — přehrady, hráze, náspy, ochranná pole, povrchy zemědělské planace.

J. Pilawska (1968) se zabývá změnami prvků geografického prostředí vlivem těžby a průmyslové činnosti, které se v terénu projevují vznikem vkleslých a vypuklých forem. Geologické změny v důsledku povrchové exploatace se projevují v lokálních změnách prvotní geologické stavby (převaha vrstev kvartéru a terciéru) nebo vytvořením nové, antropogenní stavby, když dochází k nárustu vrstev holocénu (odpady).

A. Hornig (1968) se zamýšlí nad hospodářskou činností člověka v geografickém prostředí hornoslezské průmyslové oblasti. Všímá si povrchové a hlubinné těžby, vypuklých tvarů terénu v důsledku těžby, genetických typů odvalů, společensko-hospodářských důsledků antropogenních denivelací, vlivu komunikací na konfiguraci reliéfu, antropogenní inverze reliéfu a konečně průmyslových odpadů a možnostmi rekultivace jejich skládek.

E. H. Brown (1970) chápe člověka jako geomorfologického činitele vytvářejícího nové tvary reliéfu řízenou činností (použití mechanizace) nebo činitele ovlivňujícího další geomorfologické procesy. Řídící činnost člověka může být zaměřená (účelová) nebo náhodná (příležitostná). Rozlišuje tedy: 1. účelovou (usměrněnou činnost člověka, 2. náhodnou (usměrněnou) činnost a 3. antropogenní modifikace ostatních geomorfologických procesů.

F. V. Kotlov (1979, 1977) uvádí obecné představy o antropogenních změnách současného reliéfu, a sice a) základní směry při změnách reliéfu: ničení malých forem reliéfu, rozčleňování reliéfu, převedení některých sníženin v pohřbené tvary reliéfu, vytvoření nových forem antropogenního mikro- a mezoreliéfu, zvyšování a snižování povrchu, obecná nivelace povrchových nerovností; b) druhy vlivu člověka na reliéf: přímé a nepřímé, cílové, živelné a rezonanční, místní, velkoplošné a regionální, krátkodobé, dlouhodobé a časové; c) třídy antropogenních geologických reliéftvorných procesů a jevů: antropogenní litogeneze, vyvolané změnou termického režimu hornin a podzemních vod, změnou režimu podzemních vod, zvodnělostí a vlh

kostí hornin, změnou povrchového napětí hornin v masivu, změnou hladiny hydrosféry; d) antropogenní vlivy a faktory, jejichž působením dochází ke snižování zemského povrchu: snižování vyvýšenin, stupňů, terasování svahů v souladu s vertikálním vyrovnáváním území, stavebnictvím, vytváření protáhlých výkopů (lomů, silničních zářezů, kanálů apod.), umělé rozšiřování říčních koryt, termogenní sesedání a propadání, atd.; e) antropogenní vlivy a faktory vyvolané zvýšením zemského povrchu: umělé účelové zvyšování v souladu s potřebami stavebnictví, skládky vytěžených hornin z podzemních a povrchových skrývek, skládky vytěžených hornin z podzemních a povrchových skrývek, skládky průmyslových, stavebních a hospodářských odpadů, ... antropogenní subakvální sedimentace v umělých vodojemech, ... zdvihy povrchu vyvolané mrznutím hornin a podzemních vod, apod.

Autor dále vyčleňuje tři kategorie exogenních reliéfových procesů a jevů podle stupně zásahu člověka do jejich průběhu: 1. přírodní reliéfové procesy a jevy bez zásahu člověka (endogenní, částečně endotogenní a exogenní procesy nezasažené technosférou); 2. antropogenně-přírodní reliéfové procesy a jevy, k nimž náleží přírodní procesy a jevy kvalitativně a kvantitativně změněné činností člověka (abraze, eroze, sesuvy, bahenní proudy, kras, deflace, apod.); 3. antropogenní reliéfové procesy a jevy, jejichž vznik a existence byly zcela vyvolány činností člověka (antropogenní sedimenty, sesedání, protržení, sesuvy, bahenní proudy, kras, eroze, změny břehů vodních nádrží, sufoze, mrazové vyvýšeniny, ledové pahorky, soliflukce, sedimentace v umělých vodojemech aj.).

P. F. Molodkin (1976) vymezuje antropogenní reliéfové procesy spojené s hospodářskou činností člověka. Tyto procesy dále člení na antropogenní a postantropogenní. Dále autor rozpracoval novou klasifikaci antropogenních tvarů reliéfu založenou na genetickém principu. Tato klasifikace vychází z poznání, že antropogenní tvary reliéfu vznikají buď při bezprostředním nebo nepřímém působení člověka na zemský povrch. Prakticky tedy máme co do činění se dvěma základními skupinami typů reliéfu, a to konstruktivním a rekonstruktivním, z nichž každý zahrnuje pouze jednu vlastní genetickou typy a formy reliéfu: 1. konstruktivní, (vytvořený při bezprostředním, přímém působení člověka na půdu): a) vypracovaný (vodní nádrže, rybníky, kanály, zářezy cest, stavební plochy, povrchy planace na zemědělských půdách, lomy, šachty, apod.); b) nasypaný (přehrady, hráze, násypy, kurgany, nakupeňiny průmyslových, domácích a hospodářských odpadků, haldy, odvaly, zasypané strže a balky, umělé pláže, aj.); 2. rekonstruktivní (vytvořený při nepřímém vlivu člověka na půdu): c) obnovený: aktivizované výmoly a strže při změně režimu povrchového odtoku na zavlážených územích, aktivizace forem deflace na druhotně zasolených půdách, aktivizace starých sesuvů, apod.; d) degradovaný: sesedání půd v místech podzemní těžby surovin, nad podzemními stavbami (metro, tunely, katakomby), vlivem statického a dynamického zatížení, apod.

R. German (1977) vymezuje ekonomické vlivy na zemský povrch a odvozuje 17 typů změn geomorfologických rysů, které vznikají v důsledku těchto procesů: 1. zemědělské (terasování polí, budování zemědělských cest a stezek), 2. vinařské (terasování svahů), 3. lesnické (budování lesních cest a stezek), 4. konstrukční práce v souvislosti s hloubením základů a sklepů, 5. skládky a výsypky vytěžené zeminy, 6. výstavba cest a komunikací, 7. nevhodná poloha sídel nebo jejich částí v nivních inundačních územích, 8. akumulování zeminy v údolních nivách vedoucí k růstu nebezpečí povodní a ničení ekologicky významných ploch stojaté vody, 9. negativní narušování nivních lesů, 10. nepřiměřené úpravy říčních toků, 11. výstavba na březích řek, narušení flóry a fauny, 12. změny ve směru odtoku v důsledku technic-

kých zásahů, 13. tvorba rybníků a umělých jezer, 14. narušování oblastí se stojatými vodami a zavlhlých území, 15. kultivace, zalesnění nebo ničení významných typů vegetace, 16. lokality s těžbou surovin (kamenolomy, šachty), 17. geomorfologicky nevhodné tvary, jako skládky odpadků, haldy, výsypky.

M. Klimaszewski (1978) považuje člověka za jednoho z hlavních geomorfologických činitelů, který vytváří nové a přetváří staré formy reliéfu a urychluje nebo zpomaluje morfogenetickou činnost vnějších sil. Morfogenetická činnost člověka spočívá za 1. v ničení skladby podloží a vytváření nových forem antropogenní degradace, 2. přemísťování, transportaci rozrušeného materiálu, tvorbě depozičních forem a forem antropogenní akumulace.

M. Z. Pulinowa (1967), J. Repelewska-Pekalowa (1973) a H. Chmal (1976) se ve svých studiích zabývají průběhem procesů na haldách, metodikou jejich studia a aplikací poznatků pro rekultivační účely.

Přístupy, jež jsou v tomto přehledu uvedeny, lze sdružit do pěti základních skupin:

1. Skupiny genetických klasifikací, k níž řadíme i klasifikaci obecných představ o antropogenních změnách reliéfu (P. F. Molodkin, D. G. Panov, F. V. Kotlov).

2. Skupiny procesových klasifikací, založené na typizaci antropogenních vlivů na reliéf (M. Klimaszewski, F. V. Kotlov, P. F. Molodkin).

3. Skupiny dynamických klasifikací, zabývajících se dynamikou procesů probíhajících na jednotlivých antropogenních tvarech reliéfu (H. Chmal, M. Z. Pulinowa, J. Repelewska-Pekalowa).

4. Skupiny vývojových klasifikací, uvažujících současně genezi tvaru a jeho vývoj působením přírodních, či antropogenních procesů (A. S. Devdariani, E. H. Brown).

5. Skupiny ekologických klasifikací, které registrují tvary a změny podloží vyvolané činností člověka (J. Pilawska, A. Hornig), jakož i odraz využití země v reliéfu (R. German).

4. OBECNÉ ZÁSADY SESTAVOVÁNÍ KLASIFIKACÍ ANTROPOGENNÍCH TRANSFORMACÍ RELIÉFU

V předchozí kapitole jsme demonstrovali některé klasifikace zahraničních autorů, týkající se přístupu k řešení problematiky antropogenních transformací reliéfu. Již z pouhého přehledu a vyčlenění pěti základních skupin je patrné, že jde o klasifikace dosti rozdílné.

Obecně lze říci, že klasifikace jsou přirozenou součástí a v mnoha případech i cílem rozmanitých geografických, a tedy i geomorfologických studií. D. Harvey (1974) považuje klasifikaci za základní proceduru, jejímž prastřednictvím vnášíme určitý pořádek a návaznost do objemného toku informace z reálného světa.

Klasifikace je jedním ze základních nástrojů, který používáme v procesu poznání okolního světa, ale též i racionálním vědeckým prostředkem. V. B. Sočava (1973) uvádí, že každá klasifikace musí mít určité zaměření, a to buď pragmatické nebo poznávací, teoretické. Podobně jako jiní autoři (Sokal R. R., Sneath P. H. 1963, Chorley R. J. a Haggett P. 1971) rozlišuje základní (bázové) nebo obecnovědecké klasifikace na straně jedné a různé klasifikace speciálního obsahu na straně druhé. Úlohou prvních je uspořádání funkčních vztahů a strukturních zvláštností geografických substancí daného systému. Speciální klasifikace považuje za umělá nebo pomocná rozdělení, sestavovaná s ohledem na rozdělení objektů v základní klasifikaci a též normativů praxe, pro niž se pomocné klasifikace sestavují.

Zásady sestavování takovéhohto klasifikací byly aplikovány již v mnoha obecných geomorfologických studiích a musí být akceptovány i při sestavování obecných či speciálních klasifikací pro potřeby antropogenní geomorfologie. Stejně jako v jiných geografických disciplínách, je i v geomorfologii nejúčinnějším vyjádřením výsledků studií kartografická interpretace. Legendy map jsou v podstatě interpretací určitých klasifikací, které byly pro potřeby mapového vyjádření graficky upraveny. Také geomorfologické klasifikace se úspěšně uplatňují při sestavování obecných geomorfologických map (Demek J. 1972). Základem jejich interpretace je vyjádření geneze, vzhledu a stáří jednotlivých tvarů reliéfu. V legendách se uplatňují též antropogenní tvary reliéfu, někdy dále členěné na erozně-denudační a akumulací.

Nové úkoly, které před geomorfologií klade problematika vzájemných vztahů společnosti a prostředí, vedly k potřebě hlubšího zkoumání odrazu těchto vztahů v reliéfu a vypracování základních klasifikací antropogenních tvarů reliéfu podle jejich vzhledu, geneze a stáří, příp. dalších pomocných charakteristik (v naší literatuře uplatněny v práci L. Zapletala 1969). Praxe však vyžaduje i klasifikace speciální, které vyjadřují antropogenní vlivy na reliéf na základě určitého požadavku (studium a vyjádření kvality životního prostředí, stavební praxe apod.). Dosud bohužel neexistují v národním ani mezinárodním měřítku přesná kritéria pro sestavování takovéhohto klasifikací. Důkazem je i malý výskyt, případně nejasnost kartografického vyjádření těchto údajů.

Lze říci, že se pro potřeby základního geomorfologického výzkumu a obecné geomorfologické mapování jeví jako nejvhodnější klasifikace genetické. Pro potřeby aplikační je možné zvolit několik přístupů. Jedním z nich je vyjádření jednotlivých tvarů reliéfu daného území. Dalším je zachycení antropogenních transformací reliéfu, při němž jsou v legendě uplatněny nominální klasifikace antropogenních tvarů reliéfu a intervalová klasifikace nejdynamičtějšího exogenního procesu dané oblasti, např. eroze (Konečný M. 1978). Dosud málo využívanými jsou klasifikace antropogenních vlivů na reliéf sestavované s použitím existujících datovýchází o území. Propracování těchto přístupů se nám jeví jako nejracionalnější prostředek vyjádření geografických poznatků o území, a tedy i poznatků získaných antropogenní geomorfologií.

5. ZÁVĚR

Propracování klasifikací antropogenních vlivů na reliéf je jedním ze základních problémů antropogenní geomorfologie. Cílem tohoto příspěvku bylo seznámit naše odborníky s přístupy zahraničních autorů k této problematice a některými obecnými závěry poukázat na možné trendy řešení této otázky.

LITERATURA

- Brown E. H. (1970): Man Shapes the Earth. The Geogr. Journal, 136: 74—85.
Demek J., ed., (1972): Manual of Detailed Geomorphological Mapping. 344.
Devdariani A. S. (1954): Antropogennyje formy reljefa. Voprosy geografii, 36: 117—120.
German R. (1977): Antropogenic Geomorphological Features in Central Europe. Mitteilung, 8: 43.
Harvey D. (1974): Naučenoje objasněniye v geografii. 502.
Hornig A. (1978): Wplyw działalności gospodarczej człowieka na środowisko geograficzne gornoslaskiego okregu przemysłowego. Czasopismo geograficzne, XXXIX, 1: 13—29.

- Chmal H. (1976): Procesy rozwoju form erozyjnych na zwalach gornictwa węgla kamiennego w zagłębiu Gornoslaskim. Praca doktorska. Wydział Nauk Przyrodniczych Uniw. Wrocławskiego. 150.
- Chorley R. J. a Haggett P. (1971): Models in Geography. 816.
- Klimaszewski M. (1978): Formy antropogeniczne — morfogenetyczna działalność człowieka — społeczeństwa, 947—958. In: Geomorfologia, 1098.
- Konečný M. (1978a): K vyjádření antropogenních vlivů na reliéf v geomorfologických mapách. Scripta Fac. Sci. Nat. UJEP Brunensis, Geographia I, 9: 27—34.
- Konečný M. (1978b): Geomorfologické mapy ve výzkumu životního prostředí. Sb. XIV. zjazdu čs. geografov, Levice.
- Konečný M. (1980): Anthropogene geomorphology: questions, problems, tasks. Sh. ČSGS. In press.
- Kotlov F. V. (1970): Antropogennye reljefoobrazujuščije geologičeskije processy i javlenija, 37—47. In: Sb. „Sovremennye ekzogennye processy reljefoobrazovanija“. 227.
- Kotlov F. V. (1977): Antropogennye geomorfologičeskije processy i javlenija na territorii goroda. 170.
- Molodkin P. F. (1976): Antropogennij morfogenez stepnych ravnin. Aktualnyje problemy nauki. 84.
- Panov D. G. (1966): Obščaja geomorfologija. 427.
- Pilawska J. (1968): Kilka uwag o problemie przeobrazania srodowiska geograficznego przez gornictwo i przemysl. Czasopismo geograficzne, XXXIX, 4: 393—403.
- Pulinowa M. Z. (1967): Geomorfologiczne problemy badania zwalowisk na przykladzie zagłębia Turosszowskiego, Czasopismo geograficzne, XXXVIII, 3: 291—297.
- Repelewska-Pekalowa J. (1973): Wspolczesne procesy morfogenetyczne na zwalach kopalnianych (na przykladzie odkrywkowej kopalni siarki w Piasecznie). Ann. Uniw. M. C. Skłodowska, Lublin — Polonia, XXVIII, 6, sec. B: 107—126.
- Sočava V. B. (1973): Teoretičeskije predposylky kartografirovaniija sredy obitanija. Doklady Inst. geografii Sibiri i Dalnego Vostoka, 40: 3—15.
- Sokal R. R. a Sneath P. H. (1963): Principles of Numerical Taxonomy. 359.
- Zapletal L. (1969): Úvod do antropogenní geomorfologie I, učební texty vyšších škol. 278

