

JAROSLAV MAREŠ

MAPA JAKO PROSTŘEDEK VYJÁDRĚNÍ VLIVU ČLOVĚKA NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

(S barevnou mapou v příloze)

J. Mareš: *The Map as Means of Expressing of Human Influence on the Environment*. — Sborník ČSGS 84:2:104—108 (1979). — The author deals with the classification of thematic maps presenting the quality of the environment according S. Leszczycki (Poland). That classification was used by the Geographical Institute of the Czechoslovak Academy of Sciences to the creation of maps expressing the influence of human activity on the environment in the region of Ostrava. One of them, a complete (synthetic) map in colour, is attached as an enclosure to that article.

Tematické mapy, zabývající se problematikou prostředí, zaznamenaly v poslední době rychlý rozvoj. Je jich již mnoho druhů a typů. Přehled o nich se stává i pro odborníka stále obtížnější. Proto byly zavedeny různé obecné klasifikace a typologie map prostředí. Jedna z nejúspěšnějších, vhodná podle našeho názoru i pro třídění našich rychle přibývajících map prostředí, je klasifikace Leszczyckého (1974, 1976). Je sestavena především podle obsahu těchto map a jejich využitelnosti v praxi. Leszczycki dělí mapy prostředí obecně na:

1. *statické*, zachycující stav k určitému datu a *dynamické*, znázorňující procesy nebo změny v určitém období.

2. *analytické*, zabývající se jednotlivými charakteristickými prvky prostředí; *komplexní*, obsahující mnohostranné charakteristiky jednotlivých komponentů prostředí a vazby mezi nimi; *syntetické*, zachycující prostředí jako celek.

3. *popisné*, dokumentující faktický stav s eventuálním vysvětlením vzniku jednotlivých jevů, forem a procesů v prostředí; *hodnotící*, které klasifikují jevy, formy či procesy podle využitelnosti pro společensko-hospodářské účely; *prognostické*, ukazující trendy, které by mohly vést k obecné změně faktického stavu prostředí v delším období; *užití*, obsahující jak prvky hodnotící, tak prognostické a umožňující tak kompetentním orgánům přijímat podle nich konkrétní rozhodnutí.

4. *podrobné*, v měřítku 1 : 10 000 až 1 : 50 000; *přehledné* (1 : 100 000 až 1 : 500 000) a *obecné*, v měřítku 1 : 1 mil. až 1 : 2,5 mil.

5. *družicové*, *letecké*, *topografické* a *statistické*.

Podle obsahu rozděluje Leszczycki mapy prostředí na čtyři velké skupiny:

A. *Mapy charakterizující prostředí*. Popisují nebo i hodnotí jevy, interakce a procesy celého prostředí, většinou však jen některých jeho komponentů. Tak je v nich např. popisována a hodnocena geologická stavba a nerostné zdroje, reliéf, hydrografie, půdy, klima či biogeografie. Tento typ map je známější pod názvem fyzickogeografické tematické mapy. Dodejme však, že je sem třeba zařadit také

všechny mapy, popisující socioekonomické jevy prostředí, tedy socioekonomické tematické mapy. Patří sem i méně zpracovávané, ale z hlediska praktického využití velmi významné mapy, oceňující prostředí z hlediska potřeb národního hospodářství, např. mapy kvality reliéfu pro výstavbu, kvality zemědělského půdního fondu podle produkce, bonifikace lesních ploch pro potřeby rekreace, mapy racionizace zemědělské nebo průmyslové výroby apod.

B. *Mapy vymezující stupeň přeměny prostředí vlivem činnosti člověka.* Podle stupně ovlivnění je v nich rozlišováno *přírodní prostředí*, ve kterém změny celého přírodního komplexu nepřesáhly dosud 10 %, *přeměněné prostředí* se zachovalým přírodním charakterem, ale s prvky až o 50 % přeměněnými činnostmi člověka (zemědělské a lesní kultury, umělé vodní nádrže a regulované úseky vodních toků apod.) a *umělé prostředí* se silně změněnými přírodními složkami prostředí, vždy více než o 50 % (městské a průmyslové regiony, dopravní uzly a zóny atd.). Velký význam pro plánování mají ty z nich, které hodnotí nejen stupeň přeměny prostředí, ale celkovou kapacitu pro další možné využití obyvatelstvem, výrobou a službami.

C. *Mapy degradace a poškozování prostředí.* Dokumentují negativní vlivy činnosti člověka na jednotlivé složky prostředí nebo na prostředí jako celek. Nejčastěji se dělí na *mapy poškození a degradace přírodního prostředí* (znečištění ovzduší, povrchových, podzemních vod a oceánů, devastace reliéfu, znehodnocování půd, rostlinstva nebo živočišstva), na *mapy narušení umělého prostředí*, zejména na městského (hlukem, komunálními a průmyslovými odpady, nepříjemnými zápachy, ionizujícím zářením ap.) a konečně na *mapy substandardních podmínek bydlení, práce, dopravy a odpočinku*. Tento typ map dokumentuje např. nedostatečnou vybavenost obyvatelstva elektřinou, plynem, vodou, kanalizací, dopravou nebo nekvalitní hygienické podmínky pracovišť, rekreačních prostorů atd. Většina map této skupiny jen hodnotí stav poškození prostředí. Málo je zatím prognostických a užitných map, ukazujících nejen budoucí vývoj, ale i cesty k zastavení degradace prostředí.

D. *Mapy přírodních katastrof* tvoří zvláštní skupinu map prostředí. Registruje se v nich např. rozšíření seismických oblastí a vulkanické činnosti, výskyt klimatických katastrofických jevů (tajfunů, hurikánů a tornád, různých regionálních větrů, oblastí dlouhodobého sucha, extrémních teplot, zalednění, záplav a povodní, eroze půdy, sněžných lavin nebo rozšíření oblastí postihovaných katastroficky některými živočišnými škůdci, např. sarančemi, různými bakteriemi, houbami nebo viry.



Při výzkumu prostředí, prováděného v Geografickém ústavu ČSAV v Brně, byla vypracována řada map prakticky ze všech uváděných kategorií map prostředí. V této zprávě bychom chtěli upozornit na mapy, vyjadřující vliv člověka na prostředí. Jsou sestaveny pro Ostravsko, které patří k našim nejvýznamnějším průmyslovým oblastem (Mareš a kol., 1975). Podle typologie Leszczyckého jde o mapy degradace a poškozování prostředí.

Teoretickou osnovou těchto map je *systémové pojetí prostředí*. Podle něj je prostředí chápáno jako složitý, otevřený a dynamický systém, složený z přírodních a socioekonomických prvků, které jsou ve vzájemných interakcích. Dominantní postavení v tomto systému mají interakce mezi činnostmi člověka a prostředím.

Koncepcí kartografické interpretace tohoto systému vychází proto především ze znázornění rozmístění jednotlivých prvků systému a jejich vzájemných interakcí v konkrétním prostoru a to jak kvantitativně, tak kvalitativně. Mapy

graficky vyjadřují prostorové vazby buď mezi vybranými prvky, nebo v celém systému životního prostředí, ale vždy tak, aby vynikly vztahy mezi činností člověka a prostředím.

Podle této koncepce je například na jedné z map Ostravska znázorněn vliv hospodářské činnosti na reliéf. Je to mapa hodnotící reliéf Ostravska podle stupně antropogenního ovlivnění. Jiné dvě mapy dokumentují důsledky šíření průmyslových exhalací na vegetaci. Legenda první z nich zahrnuje údaje o množství pevných a plyných emisí v průmyslových střediscích, oblasti šíření exhalátů při různých typech stabilního zvrstvení ovzduší a na nich závislé poškození smrkových porostů. Na druhé mapě jsou znázorněny zóny zasažení územní emisemi, stanovené však nikoli podle měření spadu, ale podle poškození lišejníkové vegetace. Tématem další mapy je antropogenní znečištění vodních toků, vyjádřené jak ukazatelem kyslíkového režimu, tak základním chemickým složením vody a zvláštními ukazateli, například přítomností solí nebo kovů ve vodě ap. Na jiné mapě je sledován vliv zemědělství na životní prostředí. Hodnotí se v ní zejména stupeň zornění zemědělské půdy, množství používaných průmyslových hnojiv, produkce silážních šťáv a močůvky v jednotlivých zemědělských závodech atd. Mapa vlivů dopravy na prostředí ukazuje metodou dopravních proudů a pomocí vypočítaných koeficientů stupeň znečištění ovzduší pevnými a plynými exhalacemi a stupeň hlučnosti na jednotlivých úsecích železniční a silniční dopravní sítě.

Vedle těchto dílčích map byla z rozsáhlého dokumentačního materiálu a z komplexních map jednotlivých prvků životního prostředí sestavena syntetická mapa vlivu člověka na životní prostředí Ostravska (v příloze).

Při konstrukci mapy bylo respektováno to, že systém životního prostředí Ostravska je výrazně ovlivňován dominantními socioekonomickými prvky, a to především těžebním, hutním, energetickým a chemickým průmyslem v jádru oblasti, zemědělstvím v západní části, dopravou v městských aglomeracích a na hlavních dopravních tazích, ale i intenzivní rekreací obyvatelstva jednak ve starší rekreační zóně Nízkého Jeseníku a Oderských vrchů na západě Ostravska, jednak v rychle se rozvíjející oblasti Beskyd.

Legenda mapy je sestavena tak, aby umožnila kategorizovat rozsah a intenzitu interakcí dominujících prvků s přírodním prostředím, zachyceném schematicky v podkladě mapy.

Rozlišují se v ní *území ovlivněná průmyslem*, a to oblasti devastované těžbou uhlí, oblasti s velmi silným negativním vlivem průmyslu na všechny složky životního prostředí, oblasti se silným vlivem průmyslu na životní prostředí, zejména na ovzduší, vodstvo, zemědělství a obyvatelstvo a oblasti se slabým nebo doznívajícím negativním vlivem průmyslu na životní prostředí. *Území ovlivněná zemědělstvím* jsou podrobněji dělena na oblasti intenzivní zemědělské činnosti, charakterizované vysokým stupněm zornění (nad 90 %) zemědělské půdy, spotřebou hnojiv vyšší než 250 kg čistých živin na ha, s produkcí silážních šťáv nad 3 000 t za rok a z těchto důvodů velmi silným negativním vlivem na životní prostředí, zejména na reliéf, povrchové a podzemní vody. Dalším stupněm této kategorie jsou oblasti zemědělské činnosti se středně silným vlivem na životní prostředí, především na reliéf a vodstvo a oblasti zemědělské činnosti se slabým vlivem na životní prostředí. V legendě jsou dále kategorizovány *zóny negativních účinků dopravy* na životní prostředí, a to území se značným množstvím plyných exhalací (nad 100 kg.km⁻¹ délky silnic) a nadměrným hlukem (přes 60 dB) a území zasažená především exhalacemi z dopravy. *Území ovlivněná rekreací* jsou v legen-

dě rozdělena do dvou kategorií. První zahrnuje oblasti s prokazatelným negativním vlivem rekreační činnosti na prostředí, druhá vymezuje významnější rekreační oblasti se slabým vlivem na životní prostředí. Poslední, nejnižší kategorií interakcí činnosti člověka a životní prostředí jsou v legendě oblasti bez výraznějších negativních vlivů.

Mapa sestavená podle této legendy ilustruje názorně význam vlivů jednotlivých dominujících prvků na životní prostředí, jejich územní rozsah a intenzitu. Zvolený způsob grafického vyjádření pomocí ploch, šrafúr a čar umožnil však stanovit ještě další nové jevy v prostorovém rozmístění interakcí, totiž oblasti, ve kterých se interakce prvků systému životního prostředí prolínají a překrývají, tedy oblasti, ve kterých dochází ke kumulaci negativních vlivů a k akceleraci jejich působení. V mapě jsou to například území kumulativního působení průmyslu a zemědělství v údolí Odry v Ostravské pánvi, zemědělské činnosti a rekreace v Oderských vrších nebo v oblasti nevhodně lokalizované rekreace v podhůří Beskyd, znehodnocované negativními vlivy ostravského průmyslu. Tyto oblasti jsou vzhledem k vícenásobnému působení interakcí různých prvků náchylnější k devastaci. Jsou to tzv. problémová území, kterým bude třeba při řízení a plánování ochrany prostředí věnovat zvýšenou pozornost.

Kartografická interpretace vlivu člověka na prostředí pomohla tak nejen graficky vyjádřit prostorové vazby v systému životního prostředí, ale přinesla i nové poznatky o jejich kumulativním působení.

Vybrané příklady map, vyjadřujících vliv člověka na životní prostředí se týkají jen místní nebo oblastní úrovně organizace krajinné sféry. Při určité generalizaci použitých kritérií lze však takové mapy sestavovat i pro úroveň krajinnou a planetární. Popisované mapy jsou statické, protože znázorňují určitý stav interakcí. Jsou však východiskem pro mapy prognostické, konstruované podle stejných principů na základě prognostických úvah o rozvoji životního prostředí.

Je nesporné, že tento typ map obohacuje poznatky získané o životním prostředím a má význam i pro praktickou řídicí a plánovací činnost.

Literatura

- LESZCZYCKI S.: (1974): Mapy zniszczeń i zanieczyszczeń środowiska geograficznego pod wpływem działalności człowieka. Prace Geograficzne PAN, Warszawa.
- LESZCZYCKI S. (1976): Mapy środowiskowe. In: Problemy geografii fizycznej, Studia societatis scientiarum torunensis, sectio Geographia et Geologia, Vol. VIII, Nr. 4-5, str. 157-164, Warszawa-Poznań-Toruń.
- MAREŠ J. a kol. (1975): Vliv člověka na životní prostředí Ostravska. Studia Geographica Nr. 43, Geografický ústav ČSAV, Brno.

Summary

THE MAP AS MEANS OF EXPRESSING OF HUMAN INFLUENCE ON THE ENVIRONMENT

In the research of the environment which has been provided by the Institute of Geography of the Czechoslovak Academy of Sciences came into existence maps of the environment of the Ostrava region. Theoretical programme of the maps is the system approach to the environment. The conception of cartographical interpretation of the system have got out of the demonstration of the distribution of individual elements of the system and their mutual interactions in the concrete space (both quantitative and qualitative). Maps show in a graphical way the space relations both the collected elements and the whole system, but always in order that the relations between the hu-

man activity and environment to be conspicuous. They demonstrate e. g. the influence of economic activity on the relief, the consequences of the industrial pollution on the vegetation, the pollution of water streams, the influence of agriculture and transport on the environment etc.

Besides single maps of the human influence on the Ostrava region environment a syntetic map was compiled (see the picture in the supplement). The key to a map is constructed in order to enable to classify the range and intensity of the interactions of dominant elements with the environment, described schematically in the map. Selected way of graphical demonstration with colour areas, hatching and lines made possible besides the documentation of the influence of single dominant elements of the environment determine some other facts about the space distribution of interactions. The map shows the area in which the interactions penetrate and coincide it means areas in which the negative influences are cumulated and their results accelerated. Cartographical interpretation of the human influence on the environment has helped not only to express the space relations in the environmental system but it introduced also the new knowledge about their cumulative influences.

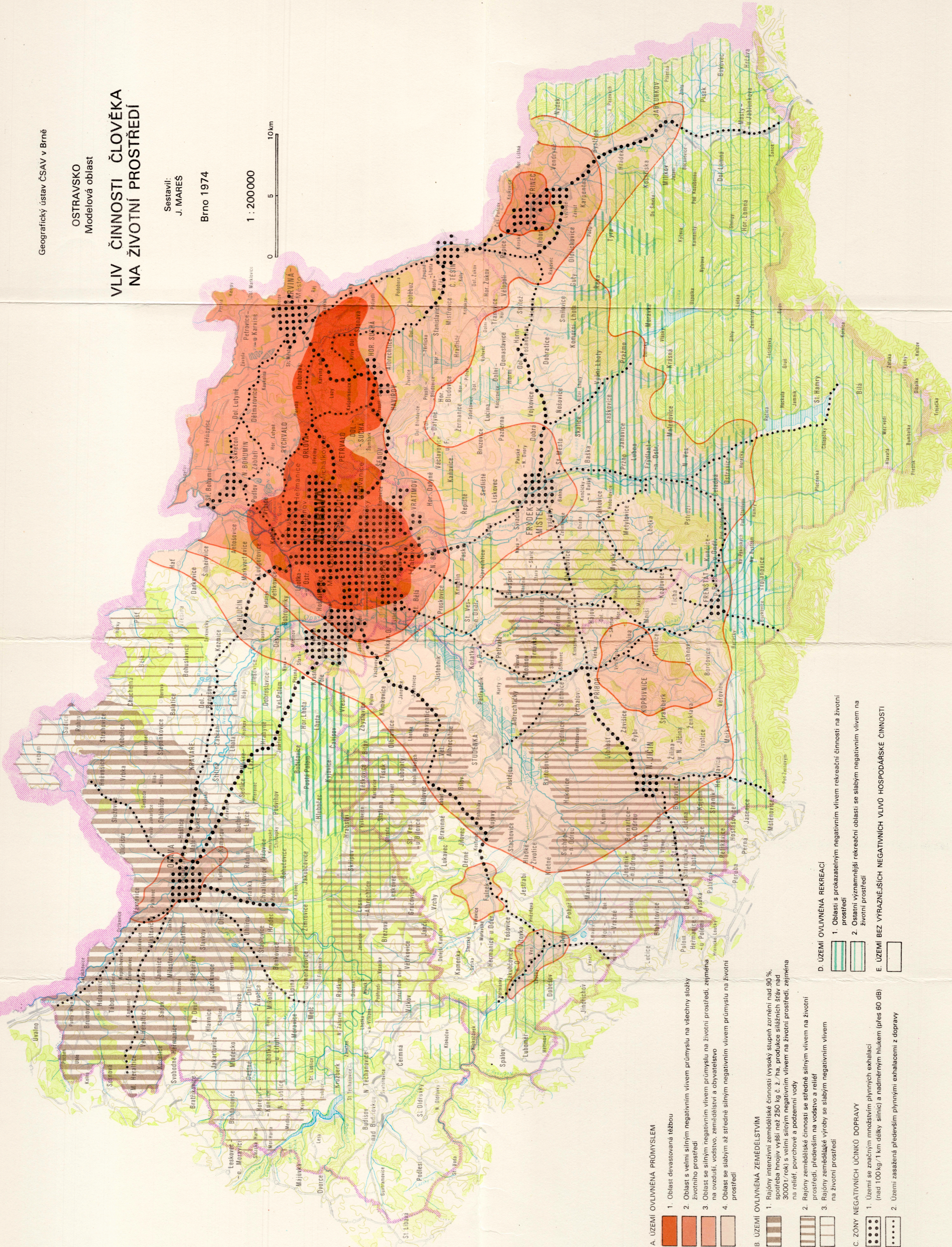
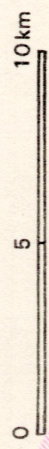
Maps demonstrating the human influence on the environment can be constructed not only for local and smaller areas level of the organization of the landscape. After certain generalization of used keys but according to the same principles it is possible to compile these maps also for the regional and planetary level. They can be the source for prognostic maps, too.

VLIV ČINNOSTI ČLOVĚKA NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Sestavil:
J. MAREŠ

Brno 1974

1 : 200 000



A. ÚZEMÍ OVLIVNĚNÁ PRŮMYŠLEM

1. Oblast devastovaná těžbou
2. Oblast s velmi silným negativním vlivem průmyslu na všechny složky životního prostředí
3. Oblast se silným negativním vlivem průmyslu na životní prostředí, zejména na ovzduší, vodstvo, zemědělství a obyvatelstvo
4. Oblast se slabým až středně silným negativním vlivem průmyslu na životní prostředí

B. ÚZEMÍ OVLIVNĚNÁ ZEMĚDĚLSTVÍM

1. Rajóny intenzivní zemědělské činnosti (vysoký stupeň zornění nad 90 %, spotřeba hnojiv vyšší než 250 kg č. z./ha, produkce slázných štáv nad 3000 t/rok) s velmi silným negativním vlivem na životní prostředí, zejména na reliéf, povrchové a podzemní vody
2. Rajóny zemědělské činnosti se středně silným vlivem na životní prostředí, především na vodstvo a reliéf
3. Rajóny zemědělské výroby se slabým negativním vlivem na životní prostředí

C. ZÓNY NEGATIVNÍCH ÚČINKŮ DOPRAVY

1. Území se značným množstvím plynných exhalací (nad 100 kg/1 km délky silnice) a nadměrným hlukem (přes 60 dB)
2. Území zasažená především plynnými exhalacemi z dopravy

D. ÚZEMÍ OVLIVNĚNÁ REKREACÍ

1. Oblasti s prokazatelným negativním vlivem rekreační činnosti na životní prostředí
2. Ostatní významnější rekreační oblasti se slabým negativním vlivem na životní prostředí

E. ÚZEMÍ BEZ VÝRAZNĚJŠÍCH NEGATIVNÍCH VLIVŮ HOSPODÁRSKÉ ČINNOSTI

1. Oblasti s prokazatelným negativním vlivem rekreační činnosti na životní prostředí
2. Ostatní významnější rekreační oblasti se slabým negativním vlivem na životní prostředí