

Atmosférický oxid uhličitý a agresivita srážkových vod v městském prostředí

H. Králová, P. Vybíralová, J. Malá: Atmospheric Carbon Dioxide and Aggressivity of Precipitation Water in Urban Environment. Život. Prostr., Vol. 37, No. 5, 262 – 266, 2003.

A first part of the article deals with ambient carbon dioxide in the urban environment. A continuous measurement of this greenhouse gas has started at the Brno University of Technology in April 1999. The graphs show temporal and spatial variability of CO₂ concentration values measured in Brno (April 1999 – August 2003).

Building constructions in urban environment are negatively influenced by carbon dioxide in atmosphere and in rainwater as well. Evaluation of aggressive effect of rainwater caused by carbon dioxide is based on calcium – carbonate equilibrium. At five localities in the city of Brno and its vicinity the rainwater was sampled and its aggressivity has been evaluated using Heyer's test. The results of the test showed that rainwater in this urban environment during summer period (April – August 2003) did not have acid character and was aggressive.

Oxid uhličitý v atmosféře

Oxid uhličitý (skleníkový plyn), přestože tvoří pouhých 0,0335 % atmosféry Země, je velmi důležitou složkou ovzduší. Větší část emisí CO₂ je přirozeného původu (např. respirace, vulkanická činnost, apod.), náš příspěvek se zabývá pouze oxidem uhličitým antropogenního původu. Koncentrace oxidu uhličitého v téměř celém 20. století neustále stoupala, především následkem spalování fosilních paliv při dopravě, vytápění a výrobě elektrické energie. Asi 75 % emisí oxidu uhličitého pochází právě z využívání fosilních paliv. Zbývajících 25 % má na svědomí především intenzivní využívání půdy, odlesňování a požáry.

Obsah CO₂ v ovzduší postupně narůstal z hodnoty 550 mg.m⁻³ v polovině osmnáctého století až na současných kolem 726 mg.m⁻³ (v neznečištěném prostředí). Podle nejnovějších údajů Světové meteorologické organizace (World Meteorological Organisation – WMO) odhaduje se, že při zachování současného trendu v r. 2100 dosáhne 1 060 – 1 905 mg.m⁻³.

Oxid uhličitý zůstává v atmosféře velmi dlouho, polovina všech jeho emisí zůstává v atmosféře 50 až 200 let, zatímco druhou polovinu pohlcují oceány, půda a vegetace. Ke klimatickým změnám značně přispívá

urbanizace. Odhaduje se, že město s jedním milionem obyvatel produkuje 25 000 t CO₂ denně. Aktivita soustředěná do takového města spolu s emisemi postačí k ovlivnění lokální cirkulace atmosféry v jeho okolí. Tyto změny bývají také významné, že mohou měnit regionální cirkulaci, a tak ovlivňovat i cirkulaci globální. Neustálé zvyšování koncentrace skleníkových plynů může způsobit na konci tohoto století zvýšení průměrné globální teploty o 1,4 – 5,8 °C ve srovnání s hodnotami z r. 1990 (WMO, 2003).

Dostupných informací o koncentracích oxidu uhličitého ve městech není mnoho. Srovnání s publikovanými výsledky měření z kanadské Calgary (průměrné roční koncentrace za období 1991 – 1999 byly v rozmezí 765 – 786 mg.m⁻³), z amerického Phoenixu a kuvajtského Kuwait City ukazuje, že výsledky jsou velmi podobné (Králová, Teplý, 2002).

Kontinuální měření oxidu uhličitého v Brně

V České republice se podle dostupných informací koncentrace oxidu uhličitého v městském prostředí nemonitoruje. Český hydrometeorologický ústav to nedělá zřejmě proto, že tento plyn neznečišťuje ovzduší v klasickém slova smyslu.

Kontinuální měření oxidu uhličitého v Brně probíhá v areálu Stavební fakulty Vysokého učení technického od dubna 1999 přístrojem Multi-gas monitor typu 1302 firmy Brüel & Kjaer. Přístroj zaznamenává v hodinových intervalech koncentraci plynů (kromě oxidu uhličitého také oxidu dusného a vodní páry) ve výšce cca 2 m nad úrovní ulice se středním dopravním zatížením. Princip měření je založený na fotoakustické metodě detekce infračerveného vlnění.

Jednorázové měření CO₂ v Brně

Kromě kontinuálního monitorování, probíhajícího od dubna 1999 (obr. 1 a 2), uskutečnilo se 1. listopadu 2002 jednorázové měření v různých částech města – od jeho středu až po okrajové části:

- křižovatka Zvonařka (autobusové nádraží) – extrémně zatížený dopravní uzel,
- křižovatka Pisárky (u Brněnské vodárny) – velká hustota dopravy,
- sídliště Kohoutovice – Chopinova (na kopci u lesa) – čisté, dopravou téměř nezatížené prostředí,
- areál Myslivna (remízek u hotelu a balkon hotelu) – velmi čisté prostředí, bez dopravního zatížení.

Měření na každé lokalitě trvalo kolem 20 minut (během této doby bylo provedeno 6 – 8 měření), takže za dvě hodiny se podařilo zrealizovat celou akci, povětrnostní podmínky byly na všech místech velmi podobné. Výsledky měření ukazuje obr. 3.

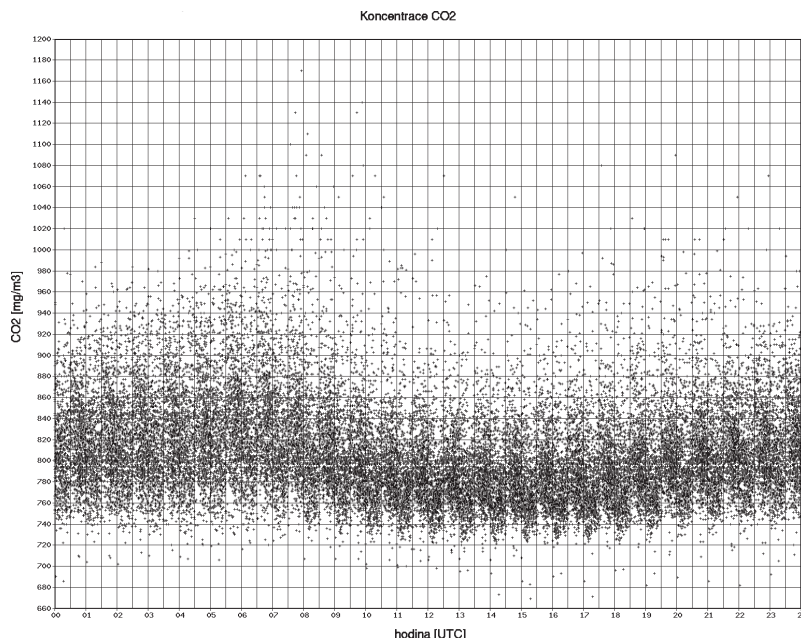
Z grafu je patrné, že nejvyšší koncentrace CO₂ byly na místech s vysokým dopravním zatížením, směrem k okraji města koncentrace klesaly.

Zajímavosti z monitorování atmosférického CO₂ v Brně

Řada měření je dosud příliš krátká pro stanovení zobecňujících závěrů, lze však vidět určité zajímavosti:

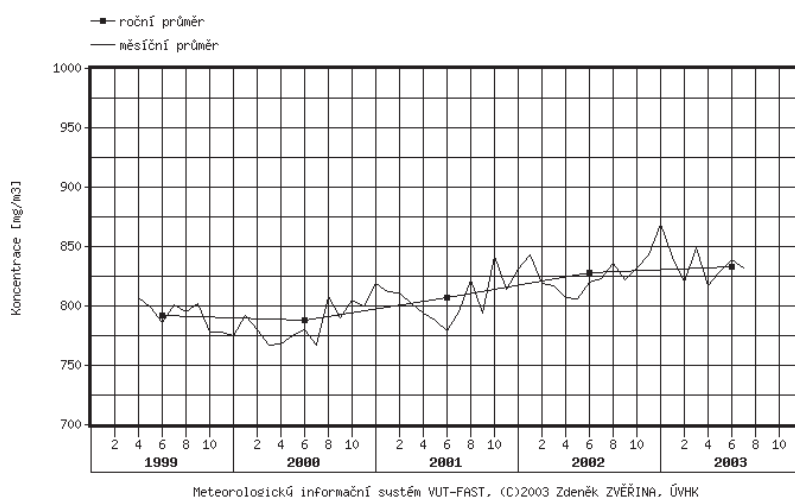
- vyšší koncentrace CO₂ ve městě se vyskytují v zimních měsících (spalovací motory v dopravě, vytápění budov, vegetační klid),

- koncentrace CO₂ klesá od středu města směrem k okrajovým částem,
- hodnoty naměřené v Brně se výrazně neodlišují od zveřejněných výsledků z jiných měst,

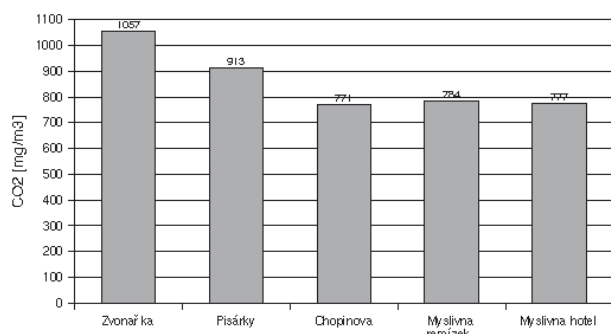


1. Průměrné hodinové koncentrace CO₂ za celé monitorovací období (duben 1999 – červenec 2003)

2. Průměrné měsíční a roční koncentrace CO₂



Poznámka: Průměrné roční hodnoty pro počáteční rok (1999) a aktuální rok (2003) jsou ovlivněny (vypočteny z neúplného roku, tedy pouze z měsíců, pro které byly k dispozici údaje)



3. Průměrné koncentrace CO₂ na jednotlivých lokalitách

- koncentrace CO₂ se mění během dne i během roku. Obr. 4 dokumentuje denní průběh koncentrace CO₂ v zimním období, je z něj patrná ranní a odpolední dopravní špička. Obr. 5 ukazuje zase průběh hodnot CO₂ v dubnu – také lze pozorovat ranní i odpolední špičku, avšak méně výraznou,
- koncentrace oxidu uhličitého je rozdílná v různých výškách (zpočátku bylo měření prováděno ve výšce 6. nadzemního podlaží, od září 2000 bylo přemístěno 2 m nad úroveň chodníku).

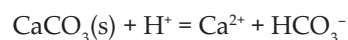
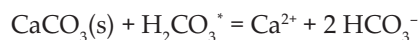
Hodnota koncentrace atmosférického oxidu uhličitého má značné důsledky na tzv. karbonataci betonu

a následně na korozi ocelové výztuže betonových konstrukcí (Drochytka, Matoušek, 1998).

Agresivita srážkových vod v městském prostředí

V městském prostředí působí agresivně na stavební konstrukce nejen atmosférický oxid uhličitý, ale i rozpuštěný ve srážkové vodě. V důsledku účinků vnějšího agresivního prostředí projevují tyto konstrukce větší či menší poruchy, všechny však snižují trvanlivost stavebního díla a mnohdy způsobují značné hospodářské škody. Při vzniku těchto poruch hraje primární roli vždy voda.

Hodnocení agresivních účinků vod působením oxidu uhličitého vychází z vápenato-uhličitanové rovnováhy. Tu lze popsat dvěma rovnicemi, které určují, za jakých podmínek bude docházet k rozpouštění nebo naopak, k vylučování CaCO₃:



Je-li koncentrace volného oxidu uhličitého ve vodě vyšší než odpovídá rovnovážné koncentraci, znamená to, že je tam nadbytečný CO₂, který může rozpouštět CaCO₃ a voda bude agresivní pro beton. Pro hodnocení agresivity vody lze použít řadu výpočetních metod.

Tab. 1. Chemické ukazatele srážkových vod na sledovaných lokalitách v Brně v období duben – červenec 2003

Brno lokalita	Počet vzorků		Objem	pH	KNK _{4,5}	Ca	Heyerova zkouška	
			[ml]		[mmol.l ⁻¹]	[mg.l ⁻¹]	Δ Ca[mmol.l ⁻¹]	Δ pH
Žižkova	9	průměr	1716	7,05	0,2	5	0,63	1,09
		min-max	415 – 5000	5,88 – 8,21	0,1 – 0,4	2 – 8	0,15 – 1,10	0,26 – 3,34
Barvičova	7	průměr	1450	6,88	0,4	7	0,49	1,45
		min-max	278 – 2225	6,07 – 7,38	0,1 – 1,0	2 – 24	0,15 – 0,75	0,15 – 2,39
Řečkovice	11	průměr	1654	6,64	0,3	5	0,52	1,38
		min-max	300 – 4850	4,71 – 7,88	0,2 – 0,6	2 – 10	0,05 – 1,20	0,27 – 2,41
Slatina	8	průměr	1968	6,49	0,4	6	0,72	1,44
		min-max	310 – 4050	5,06 – 7,91	0,2 – 1,0	2 – 18	0,1 – 1,45	0,54 – 2,28
Rozdrojovice	7	průměr	1200	5,58	0,3	7	0,98	1,58
		min-max	345 – 4120	4,82 – 6,82	0,1 – 0,8	4 – 12	0,35 – 1,40	0,54 – 3,31

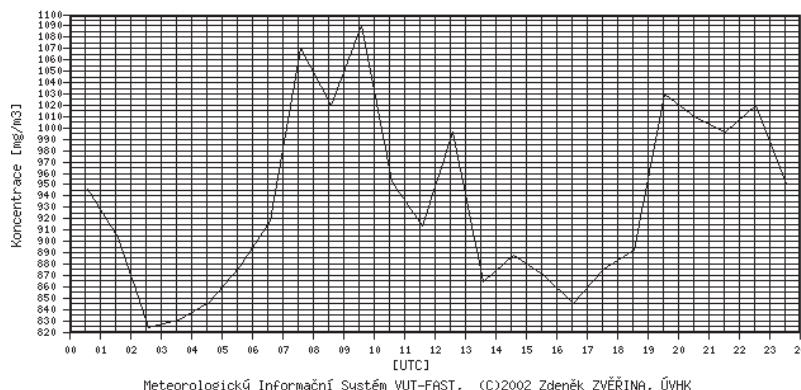
Rovněž se využívá experimentální metoda zvaná Heyerova zkouška. Vzorek vody v lahvi uzavřené bez vzduchových bublin se uvede do styku s práškovým CaCO_3 . Po dostatečně dlouhé reakční době (minimálně 6 hodin) se stanoví hodnota pH a ve filtrovaném vzorku hodnota $\text{KNK}_{4,5}$ (kyselinitvorná neutralizační kapacita při pH 4,5) a koncentrace vápníku. Údaje se srovnají s hodnotami v původním vzorku vody. U vod, které jsou agresivní, tzn. mají tendenci rozpouštět CaCO_3 , se hodnoty uvedených ukazatelů zvyšují, u vod inkrustujících se naopak, snižují. Pokud je změna hodnoty pH menší než 0,05, lze předpokládat, že je ve vápenato-uhlíčitanové rovnováze. Experimentální stanovení přesycení nebo nenasycení CaCO_3 má význam zejména u málo mineralizovaných vod (např. srážkových), protože zahrnuje všechny vlivy (např. pouhou rozpustnost CaCO_3), z nichž některé nelze výpočtem postihnout a někdy s uhlíčitanovou rovnováhou přímo nesouvisí, ale bezprostředně ovlivňují agresivitu vody.

Hodnocení agresivity srážkových vod v Brně a okolí

Naším cílem bylo hodnocení agresivity srážkových vod na území města a v jeho blízkém okolí Heyerovou zkouškou.

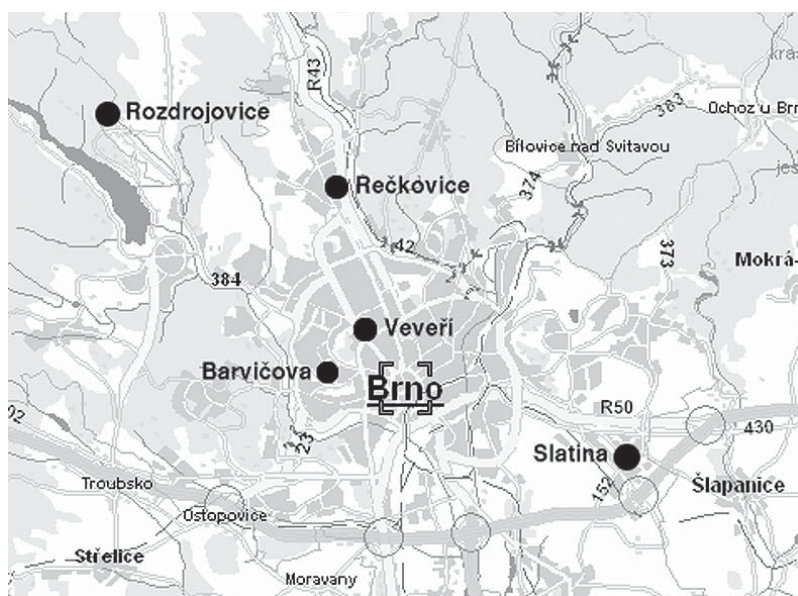
Dešťové srážky jsme sledovali na pěti předem určených stanovištích: areál VUT Fakulty stavební (Žižkova), Barvičova, Slatina, Řečkovice a Rozdrojovice. Z každého stanoviště se v určený den v týdnu odebral vzorek srážkové vody. Množství vody se změřilo, přes noc bylo uchováno v plastové lahvi a následující den dopraveno do laboratoře ke zpracování. Monitoring byl zahájen v dubnu 2003 s frekvencí odběru vzorku jedenkrát týdně.

Základem zařízení pro jímání srážkové vody byla 5 l plastová láhev, do jejíhož hrdla byla zaústěna výpusť trychtýřovitě nálevky o průměru 50 cm. Aby se zabránilo splachování mechanických částic, byla mezi tyto díly vložena síťka z PVC. Po obvodu nálevky byly zataveny bodlinky znemožňující případné znečištění odběrného zařízení usedáním ptactva. Tělo plastové lahve bylo z důvodu tepelné izolace zabaleno do poly-



4. Denní průběh koncentrace CO_2 v zimním období (pracovní den)

Lokality monitorování srážkových vod v Brně

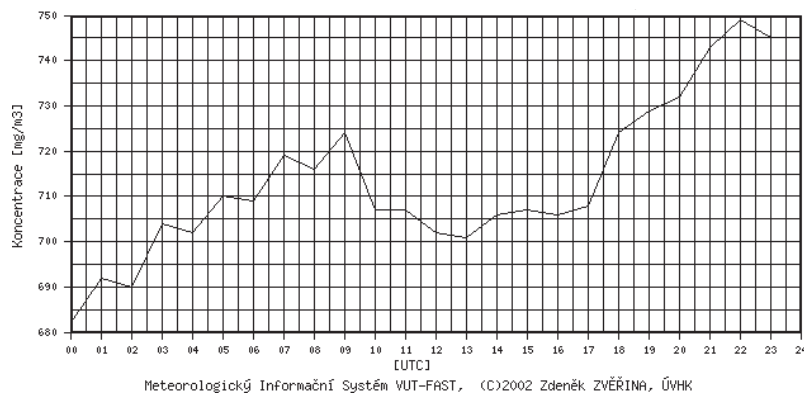


uretanové pěny, čímž byl eliminován výpar vzorku a zajištěno jeho uchování do doby zpracování.

Chemické rozborů srážkových vod se prováděly podle ČSN/ISO a zahrnovaly stanovení koncentrací pH, $\text{KNK}_{4,5}$, Ca a vodivosti. Heyerova zkouška se provádí podle TNV 75 7121.

V tab. 1 jsou uvedeny průměrné hodnoty, minimum a maximum sledovaných ukazatelů v týdnech, kdy objem vzorku byl dostatečný k provedení potřebných rozborů.

Z tabulky je patrné, že ve sledovaném období množství srážek na jednotlivých lokalitách značně kolísalo. Vzorky se odebíraly v týdenních intervalech. I přes tepelnou izolaci docházelo v horkých letních měsících



5. Denní průběh hodnot CO_2 1. dubna 2000

k jejich částečnému odparu. Kolísalo rovněž složení odebraných vzorků. Překvapivé bylo poměrně vysoké pH srážkových vod, které pouze ojediněle na dvou lokalitách kleslo pod hodnotu 5,0. Tato hodnota se uvádí jako orientační pro posouzení, zda byla vyčerpána tlumivá kapacita uhličitánového systému a začínají se uplatňovat minerální kyseliny. V takovém případě se hovoří o kyselých srážkách.

U většiny našich odběrů tlumivá kapacita uhličitánového systému vyčerpána nebyla. Tomu odpovídá i naměřená hodnota $\text{KNK}_{4,5'}$, která se pohybovala v rozmezí 0,1 – 1,0 mmol $\cdot \text{l}^{-1}$.

Agresivitu srážkových vod, stanovenou Heyerovou zkouškou, jsme vyhodnocovali na základě změny koncentrace Ca na začátku a na konci testu. Dále jsme sledovali odpovídající změnu pH.



Zjištěná změna pH byla v intervalu 0,15 – 3,34. To znamená, že srážkové vody ve všech případech nebyly ve vápenato-uhličitánové rovnováze. Jednalo se o vody agresivní, nenasycené CaCO_3 , které rozpouštěly CaCO_3 . Změna obsahu vápníku se podle lokality pohybovala v rozmezí 0,05 – 1,45 mmol $\cdot \text{l}^{-1}$.

V průběhu Heyerovy zkoušky ovlivňuje rozpouštění CaCO_3 řada faktorů, např. je to vliv některých organických a anorganických látek, látek inhibujících krystalizaci CaCO_3 , např. hořčíku, nebo naopak, přítomnost cizích částic jako krystalizačních center při heterogenní nukleaci. Vzhle-

dem k tomu, že atmosférické vody jsou velmi málo mineralizované, lze za dva hlavní ukazatele ovlivňující agresivitu vody považovat obsah nerovnovážného CO_2 a nízkou koncentraci vápníku.

Ve složení vzorků vod a v jejich agresivitě byly na jednotlivých lokalitách zjištěny rozdíly, avšak nebyly významné a zřejmě neměly vazbu na polohu odběrového místa. Zároveň se nepotvrdila závislost sledovaných parametrů na množství srážek.

Závěrem lze říci, že srážkové vody odebírané v letních měsících na území Brna neměly kyselý charakter a z výsledků Heyerovy zkoušky vyplývá, že byly agresivní povahy.

Tento článek vznikl za podpory grantu GA ČR 103/03Z030 a částečně i výzkumného záměru MSM 261100007.

Literatura

- Drochytka, R., Matoušek, M.: Atmosférická koroze betonů. IKAS Praha, 1998.
- Králová, H., Teplý, B.: Časový profil oxidu uhličitého a jeho vliv na trvanlivost železobetonových konstrukcí. Beton, 2002, č. 4.
- Pitter, P.: Hydrochemie. Vydavatelství VŠCHT Praha, 1999.
- WMO: Our Future Climate. WMO, No. 952. Geneva, 2003.

Ing. Helena Králová, CSc., Ústav vodního hospodářství krajiny Fakulty stavební VUT, Žitkova 17, 602 00 Brno
kralova.h@fce.vutbr.cz

Ing. Jitka Malá, PhD., Ústav chemie Fakulty stavební VUT, Žitkova 17, 602 00 Brno,
mala.j@fce.vutbr.cz

Ing. Pavla Vybíralová, Ústav chemie Fakulty stavební VUT v Brně,
vybiralova.p@fce.vutbr.cz

Krajinná ekológia na Slovensku

M. Ružička: Landscape Ecology in Slovakia. Život. Prostr., Vol. 37, No. 5, 267 – 268, 2003.

Beginning of landscape ecology in Slovakia is connected with solving the actual problems to harmonize the man's social and economical activities with the ecological characteristics and assumptions of landscape. At formulation the landscape ecological conception, the Slovak scientists rely strongly on the ecological basis of complex landscape research. It was elaborated and developed the methodology of Landscape Ecological Planning (LANDEP) that takes into account the ecologically optimal use of landscape.

The development of landscape ecology in Slovakia is recently determined by deflection from the integral analysis followed by synthesis of landscape ecological attributes, towards landscape ecological typification and regionalization. The complex landscape ecological reflection, supported by solid research of the landscape ecological conditions and flows, disappears. The system of one to three years grants, without sufficient financial support, does not give the possibility for long-term and perspective research.

Krajinná ekológia ako vedná disciplína nemá takú dlhú tradíciu ako mnohé klasické disciplíny. Rozvíjala sa neskôr, pretože vznikla na rozhraní a styku viacerých už rozvinutých vedných disciplín. Jej zameranie a obsah má komplexný, interdisciplinárny charakter, založený na systémovom prístupe ku skúmanému zložitému objektu.

V procese vývoja sa neustále formuje a spresňuje náplň a obsah krajinskej ekológie, ktorá skúma taký zložitý a rôznorodý objekt ako je krajina. Krajinná ekológia sa od založenia IALE r. 1982 (Ružička, 1995) začala intenzívnejšie rozvíjať vo svete, jednak ako súčasť ekológie, ale aj ako súčasť environmentálnej problematiky.

Pri úvahách o rozvoji krajinskej ekológie na Slovensku musíme vychádzať z charakteristiky predmetu krajinná ekológia. Na Slovensku sme charakterizovali (Ružička, Miklós, 1990) obsah krajinskej ekológie ako priestorové vyjadrenie ekologických vlastností krajiny. Opiera sa o poznávanie ekotopov, prípadne biotopov alebo geotopov, v konfrontácii s priestorovými a časovými zákonitostami štruktúry a funkcií krajiny.

Takéto ponímanie krajinskej ekológie je v súlade s tromi základnými vzťahmi, ktorými Forman a Godron (1986) charakterizujú zameranie krajinskej ekológie. Ide o priestorové vzťahy vyjadrené krajinnou štruk-

túrou, funkčné vzťahy, ktoré sa prejavujú v interakcii a toku hmoty, energie a organizmov a tiež časové vzťahy, charakterizované vývojom a zmenami v krajine.

Na Slovensku sa krajinná ekológia rozvíjala nezávisle od príbuznej problematiky v Česku. Začala sa rozvíjať na základe riešenia praktických problémov zosúladenia činnosti človeka a spoločnosti s ekologickými vlastnosťami a predpokladmi krajiny na jej využívanie (Ružička, Miklós, 1982). Mala charakter aplikovanej vedy, ktorá sa rozvíjala ako ekologické plánovanie modelových riešení ekologicky optimálneho využívania krajiny. Aplikovaná krajinná ekológia musí nevyhnutne vychádzať z poznatkov statickej aj dynamickej krajinskej ekológie (Ružička, 1996).

Pri formulovaní krajinnoeekologickej problematiky sa slovenskí i českí vedci výrazne opierali o ekologické základy. V centre pozornosti boli prírodné zákonitosti, človek a všetky organizmy žijúce v krajine. Postupne sa formovalo ekologické hľadisko na základe komplexného ekologického výskumu krajiny.

Uplatňovanie ekologických hľadísk pri riešení problémov rozvoja národného hospodárstva, a najmä územného plánovania urýchlilo rozpracovanie teoretických a metodických základov krajinnoeekologického plánovania ako súčasti krajinskej ekológie. Vypracovala sa metóda krajinnoeekologického plánovania LANDEP,

ktorá vyúsťuje do návrhu najvhodnejšieho rozmiestnenia požadovaných spoločenských činností a návrhu opatrení na zabezpečenie ekologicky optimálnej funkcie týchto činností v krajine (Ružička, 2000). V súčasnosti sa tieto princípy premietli v územných systémoch ekologickej stability, v zákone NR SR č. 127/94 Z. z. o posudzovaní vplyvov ľudskej činnosti na prostredie a v zákone NR SR č. 237/2000 Z. z., ktorým sa mení zákon č. 50/76 o územnom plánovaní a stavebnom poriadku.

Všetka činnosť zameraná na využívanie, ochranu a rozvoj územia, jeho prostredia a prírodných zdrojov, sa má opierať o poznanie ekologických vlastností krajiny. So zreteľom na zložitost a rôznorodosť krajiny, ako objektu štúdia a cieľa, ktorým je ekologická optimalizácia a jej využívanie, sa rôznili metodické postupy. Doteraz nie sú jednoznačne objasnené otázky prehlbenia zákonitostí vývoja prírody a spoločnosti, a najmä interakcia človeka a prírody. To sú problémy, ktoré si vyžadujú sústredené úsilie, ale venuje sa im iba malá pozornosť.

Zvýšená pozornosť, ktorá sa venuje ochrane, kvalite a starostlivosti o životné prostredie, prejavuje sa splyňvaním krajinnoekologických a environmentálnych hľadísk, prípadne zamieňaním krajinnej ekológie za environmentalistiku a naopak.

Rozvoj a ciele krajinnej ekológie na Slovensku sú v poslednom období poznačené odklonom od jej podstaty, od celostnej analýzy a nasledujúcej syntézy ekologických vlastností krajiny smerujúcej k ekologickej typizácii a regionalizácii krajiny. Uprednostňujú sa na jednej strane špeciálne výskumy bioty a abioty, pri ktorých tvorí krajinnoekologický prístup iba dekoratívny doplnok, na druhej strane prax posilňuje socioekonomickú stránku, v nadväznosti na koncepciu udržateľného rozvoja spoločnosti a stresové vplyvy, ktorým často chýba poznanie krajinnoekologických podkladov. Krajinnoekologické práce smerujú k prílišnej diferenciacii a špecializácii a stráca sa komplexný krajinnoekologický pohľad, ktorý by sa opieral o dôkladné posúdenie ekologických podmienok a procesov v krajine. Je to možno aj preto, že sa upustilo od dlhodobých projektov väčších tímov, ako to bolo napríklad pri cieľovom projekte venovanom ekologicky optimálnemu využívaniu Východoslovenskej nížiny.

Z hľadiska rozvoja krajinnej ekológie ako vedného zamerania alebo vednej disciplíny predstavuje statická a dynamická krajinná ekológia jej teoretický a metodický základ. Aplikovaná krajinná ekológia rozvíja tento základ pri riešení konkrétnych problémov. Táto aplikovaná vedná disciplína si však v úzkej nadväznosti na teoretický základ krajinnej ekológie musí rozvíjať svoje špecifické teoretické a metodické princípy, ktoré sa vo všeobecnom teoretickom základe nedajú natoľko detailne rozpracovať. Nástrojom vedeckého pozna-

nia je teória vychádzajúca z hypotéz, ako aj metódy umožňujúce skúmať realitu a rozvíjať teóriu i overovať ju v konfrontácii s praktickým životom.

Na Slovensku je niekoľko vedeckovýskumných pracovísk, ale najmä veľký počet katedier na vysokých školách univerzitného aj technického charakteru, kde sú vytvorené predpoklady na riešenie krajinnoekologických problémov i na výchovu a vzdelávanie krajinných ekologov. Pre tento odborný vedecký potenciál však treba vytvoriť vhodné podmienky na riešenie teoretických i metodologických otázok krajinnej ekológie.

Súčasný trend akreditácie pracovísk – na základe každoročného hodnotenia – podporuje výskum poskytujúci v krátkom čase publikovateľné výsledky, nedáva veľké možnosti komplexnému ekologickému výskumu krajiny, ako to bolo v rámci päťročných cyklov štátneho plánu základného výskumu. Systém jedno-, maximálne trojročných grantov bez záruky dostatočného množstva finančných prostriedkov po celý čas, neumožňuje pripraviť dlhodobé projekty, bez ktorých nie je nádej ďalej rozvíjať metódy ani teóriu krajinnej ekológie.

Literatúra

- Forman, R.T.T., Godron, M.: *Landscape Ecology*. J. Wiley and Sons, New York, 1986, 620 pp.
- Miklós, L., Kozová, M., Ružička, M. a kol.: *Ekologický plán využívania Východoslovenskej nížiny v mierke 1 : 25 000*. Zborník z vedeckého sympózia, 13. – 16. 5. 1986, Zemplínska šírava. ÚEBE CBEV SAV, Slovensko, Bratislava, 1986, 480 s.
- Ružička, M.: *Landscape Ecology in Slovak Ecological Science*. Ekológia (Bratislava), 14, 1995, 1, p. 227 – 232.
- Ružička, M.: *Development Trends in Landscape Ecology*. Ekológia (Bratislava), 15, 1996, 4, p. 361 – 367.
- Ružička, M.: *Krajinnoekologické plánovanie – LANDEP I*. Združenie BIOSFÉRA Bratislava, 2000, 120 s.
- Ružička, M., Miklós, L.: *Landscape Ecological Planning (LANDEP) in the Process of Territorial Planning*. Ekológia (ČSSR), 1, 1982, 3, p. 297 – 312.
- Ružička, M., Miklós, L.: *Basic Premises and Methods in Landscape Ecological Planning and Optimization*. In: Zonnenveld, I.S., Forman, R.T.T. (eds.): *Changes Landscapes: An Ecological Perspective*. Springer-Verlag, New York, 1990, p. 233 – 260.

Prof. RNDr. Milan Ružička, DrSc., Katedra ekológie a environmentalistiky, Spoločné pracoviska Fakulty prírodných vied UKF v Nitre a Ústavu krajinnej ekológie SAV, Pobočka v Nitre, Trieda A. Hlinku 1, 949 74 Nitra, mruzicka@ukf.sk

O tatranských chatách v extrémnych polohách

Rozvoj pešej turistiky v extrémnom vysokohorskom prostredí je podmienený aj možnosťou ochrany pred nepriazňou počasia. Od polovice 17. storočia poskytovali útulok návštevníkom našich veľhôr predovšetkým pastierske a drevorubačské koliby a chatrče. Ochranu pred severnými vetrami a dažďom našli aj pod mohutnými previsnutými skalnými blokmi, kde často zakladali vatry na zahriatie. Pretože steny týchto balvanov sa za desaťročia očadili, nazývali ich ohniskami. Známe boli takéto „ohniská“ vo Veľkej a Malej Studenej doline i pod Skalnatým plesom.

Solidnejšiu ochranu predstavovali poľovnícke chaty, ktoré so súhlasom majiteľov mohli využívať okrem poľovníkov aj ostatní návštevníci hôr. Väčšinou mali zrubovú konštrukciu s viacerými miestnosťami, boli vybavené pieckou a pričňami. Prvé poľovnícke chaty boli v lokalitách neskorších tatranských osád. Boli vo vtedy ešte ťažko prístupnom a naozaj „vysokohorskom“ prostredí medzistanicou umožňujúcou nocľah a oddych. Takéto chaty dal postaviť gróf Štefan Csáky na mieste dnešného Starého Smokovca (1793), huncovský veľkostatkár Matej Loisch v dnešných Tatranských Matliaroch (1863), zemepán Jozef Szentiványi na brehu Štrbského plesa (1872) a Pavol Weszter z Veľkého Slavkova v dnešnej Tatranskej Polianke (1884). Podobné postavili aj vo vyšších polohách tatranských dolín, stála tam napríklad chata Aladára Salamona v Bielovodskej doline na Poľane pod Vysokou (1877), chaty oravského panstva pod Roháčom (1883) a v Látanej doline, Szentiványiho chatka pri Kacvinského prameňoch neďaleko Štrbského plesa (1895), chata Františka Mariássyho západne od Vyšných Hágov, chata korunného princa Rudolfa Habsburgského v doline Nefcerka (1882), chaty Kežmarskej poľovníckej spoločnosti pod Skalnými vrátami a pri Šalviovom prameni (1903).

Ale našli sa aj takí majitelia, napríklad knieža Hohenlohe, čo znemožňovali prístup turistom do svojich revírov, a tým aj do poľovníckych chát (Tillynej chaty pod javorinskou Holicou, chaty na poľane Javorinka, chatky pri Veľkej Hučave pod Ostervou). Niektoré poľovnícke chaty vybudoval erár, r. 1907 vo Veľkej Studenej doline a r. 1912 v Kôprovej doline. Po dohode s Klubom československých turistov sa neskoršími úpravami zmenili na turistické chaty. Takto vznikli r. 1924 Zbojnická chata a Mühlmannova chata v Kôprovej doline.

Ubytovanie poskytoval aj horár Anton Kocyan v Oraviciach, Jozef Prč v horárni Brestová, Ján Harman na Podbanskom, Viktor Toma pri Troch studničkách, Mariássyho horári na Kahuliach, mestskí horári v Kežmarských Žlaboch a kniežací horár Alojz Füzy v Podspádoch. Turisti tu mohli dostať aj jednoduchú stravu a nápoje, tatranskí horári teda položili základy turistických služieb.

Prvé útulne vybudované špeciálne pre turistov boli jednoduché jednopriestorové stavby, v nižších polohách bývali drevené, vo vysokohorskom prostredí ich budovali z kameňa. Prvými takýmito prístreškami boli dva zrubu postavené na Podkrivánskej poľane, približne 1 220 m n. m., pod juhozápadným úpäťm Kriváňa. Podnetom na ich postavenie bol plánovaný výstup uhorského palatína Jozefa Habsburga na vrchol Kriváňa. Hoci sa výstup napokon neuskutočnil, viackrát obnovené koliby desaťročia slúžili predovšetkým pastierom, ale aj turistom i účastníkom národných vychádzok na Kriváň až do polovice 80. r. 19. storočia. Kamennú útulňu v Studenej doline dal postaviť r. 1863 nájomca Starého Smokovca Ján Juraj Rainer. Má zaujímavú históriu a po rokoch chátrania jej rekonštrukciou (1998) vrátili život. Je v nej umiestnená expozícia histórie horských nosičov a poskytuje aj základné občerstvenie. Nad severovýchodným brehom Velického plesa postavil riaditeľ Starého Smokovca Eduard Blasy zo zbierok kúpeľných hostí r. 1871 trojpriestorovú kamennú útulňu, ktorú však už o dva roky zničila snehová lavína.

Sliezky dom pri Velickom plese (1895). Foto: archív autora





Rainerova chata a chata Kamzík (1863, 1884). Foto: archív autora



Téryho chata v Malej Studenej doline (1889). Foto: archív autora

Chata pri Šalviovom prameni (I. – 1903). Foto: archív autora



Ďalšie turistické chaty, spočiatku iba útulne bez hospodára, postavili novovznikajúce turistické spolky, táto činnosť patrila k ich hlavnému poslaniu. Prvé vybudoval r. 1875 Uhorský karpatský spolok, bola to Ruženina chata na Hrebienku a Jozefova chata pri Štrbskom plese. Už o rok neskôr postavil spolok Egidovu chatu v Predných Meďodoloch, r. 1878 pribudla Hunfalvyho chata juhovýchodne od Velického plesa a útulňa pri Slavkovských plieskach, obe pri dnešnej turistickej magistrále, a o rok neskôr Majláthova chata pri Popradskom plese. V r. 1880 postavili drevenú turistickú útulňu nad sútokom Hincovho a Žabieho potoka a Egidovu chatu premiestnili z Predných Meďodolov na severný breh Zeleného plesa. V r. 1892 spolok postavil jednopriestorovú drevenú útulňu s rozhľadňou na Tokárni i v závere Doliny Siedmich prameňov južne pod Skalnými vrátami, obe v Belianskych Tatrách. Aj poľské Towarzystwo tatrzańskie postavilo útulňu nad sútokom Temnosmrečinského a Hlinského potoka a v závere Kôprovej doliny chaty. Chaty, vlastne iba útulne, boli bez hospodára, väčšinou neuzamknuté, a tak ich často využívali (a popravde aj ničili) bylinkári, pytliaci i pastieri. Dneška sa nedožila ani jedna z nich, aj keď viaceré boli neskôr nahradené riadnymi turistickými chatami.

K prvým chatám so stálou prevádzkou a dobe primeranými službami patrila spomínaná Ruženina na Hrebienku a Jozefova chata pri Štrbskom plese, väčšina však vznikla až v neskoršom období. Prvou bola r. 1881 chata pri Popradskom plese postavená na mieste vyhorenej Majláthovej chaty, kde už o tri roky neskôr chatárčil horský vodca Pavol Záborský. Táto kamenná chata, pozostávajúca z troch miestností, však v r. 1890 zhorela a v r. 1892, resp. 1899 ju nahradili ďalšie dve chaty, ktoré však medzičasom tiež zanikli. Obec Stará Lesná postavila r. 1884 chatu Kamzík na svojich pozemkoch vo Veľkej Studenej doline tesne nad Rainerovou chatou, r. 1907 ju rozšírili o typickú presklenú verandu. Po r. 1920 prešla do nájmu Klubu československých turistov. Svojmu účelu slúžila až do r. 1978 a o dva roky neskôr ju v schátranom stave asanovali.

Sliezska sekcia Uhorského karpatského spolku postavila nad juhozápadným brehom Velického plesa r. 1895 prvý Sliezsky dom. Bol postupne rozšírený o prístavby a nadstavby (1908 a 1943) až napokon r. 1962 vyhořel. Na jeho mieste vybudovali r. 1968 dnešný horský hotel. Spolok postavil aj Fridrichovu chatu (1897) nad severovýchodným brehom Zeleného plesa, v poradí tretiu pri tomto plese. Chata dodnes stojí a svoju terajšiu podobu získala prístavbami v r. 1926, 1934 a 1956. Dlhé roky bola známa ako Brnčalova chata.

Maďarský turistický spolok postavil v Kotline Piatich spišských plies nad jazernou stenou Malej Studenej doliny r. 1899 kamennú jednoposchodovú turistickú chatu, ktorú nazvali podľa jej ideového tvorca a predsedu spolku, budapeštianskeho lekára Edmunda Téryho.

Po r. 1920 vzniklo viacero súkromných turistických chát, ktoré postavili väčšinou tatranskí turisti a horolezci. Prvú z nich postavil Ján Ossko (1922) vedľa staršej chaty pri Popradskom plese. Tibor Gresch zo Spišskej Belej postavil chatu Plesnivec v Doline Siedmich prameňov (1932), v nasledujúcom roku postavili Kežmarčania Jozef Kertész a Július Tardík chaty na Troch studničkách a pri Šalviovom prameni. V r. 1936 boli vybudované súkromné turistické chaty Gustáva Nedobrého pri Jamskom plese a chata bratov Lonekovicov na začiatku Furkotskej doliny. Poslednú súkromnú turistickú chatu postavil r. 1943 Štefan Zamkovský z Levoče v dolnej časti Malej Studenej doliny.

V súčinnosti s armádou postavil Klub československých turistov r. 1922 – 1923 tzv. Votrubovu chatu pod Predným Kopským sedlom a r. 1932 prevzal do svojej správy aj kamennú útulňu, ktorú armáda zriadila ešte r. 1914 obmurovaním bývalého ohniska pod Skalnatým plesom. Klub československých turistov postavil v medzivojnovom období v Tatrách niekoľko turistických chát: chatu na Poľane pod Vysokou (1925), Maťašákovu chatu na Zverovke (1928), r. 1933 chaty pod Rysmi, v Oraviciach a pod Roháčom. V tom istom roku Karpatský spolok postavil Guhrovu chatu pod Hrebienkom (dnes



Zbojnícka chata vo Veľkej Studenej doline (1907 – 1924). Foto: archív autora



Skalnatá chata (1914). Foto: archív autora

Guhrova lyžiarska chata vo Veľkej doline (1925). Foto: archív autora





Chata pod Rysmi (1933). Foto: archív autora



Chata pod Soliskom (1944). Foto: archív autora

Tardíkova chata pri Šalviovom prameni (II. – 1933). Foto: archív autora



Bilíkova chata). Klub slovenských turistov a lyžiarov vybudoval r. 1939 chatu v Žiarskej doline, r. 1941 Ťatliakovu chatu pod Roháčom a r. 1942 priestrannú dvojpodlažnú Kežmarskú chatu nad juhovýchodným brehom Veľkého Bieleho plesa.

Sieť chát dopĺňali aj špeciálne lyžiarske útulne, ktoré poskytovali svoje služby predovšetkým v zimných mesiacoch. Známa bola Guhrova lyžiarska útulňa v blízkosti lyžiarskeho mostíka na Veľkom Krížnom kopci, asi dva kilometre severne nad Tatranskou Poliankou a lyžiarska Chata pod Soliskom, ktorú na svaahu Predného Soliska zriadila Správa kúpeľov Štrbské Pleso r. 1944. Vyznavačom zimných športov slúžila aj tzv. Gertrúdi-na chata, ktorú r. 1912 postavilo riaditeľstvo kúpeľov v Tatranskej Lomnici na začiatku bobovej dráhy (v miestach dnešnej medzistanice Štart lanovky vedúcej na Skalnaté pleso). Bola pomenovaná podľa priekopníčky tatranského ženského lyžovania a horolezectva Gertrúdy Kallivodovej z Matejoviec.

Mnohé zo spomenutých chát patria už iba dávnej minulosti. Aj keď akákoľvek výstavba predstavuje istý negatívny zásah do prírodného prostredia, tieto chaty boli budované s citom pre charakter vysokohorskej krajiny. Turistom, horolezcom a lyžiarom poskytovali základné služby bez zbytočného luxusu. Tým zamedzili neželaným sprievodným javom, ako napr. prílivu návštevníkov neadaptovaných na horské prostredie či budovaniu prístupových komunikácií a ďalšej infraštruktúry, čo, žiaľ, vyžadujú v tomto prostredí nevhodne situované horské hotely. Nezanedbateľná je aj skutočnosť, že proporcionálnym rozložením v teréne vhodne usmerňovali návštevnosť jednotlivých tatranských lokalít.

Ján Gašpar

JUDr. Ján Gašpar, Štátna vedecká knižnica v Košiciach, Hlavná 10, 042 30 Košice, gaspar@svkk.sk

Protoarchitektúra tatranských chodníkov

Cesty, cestičky, chodníky. To, čo dnes takto nazývame, vzniklo dávno pred človekom, pred vznikom ľudskej civilizácie. Trajektórie organizmov, cesty zvierať k vode vytvorili línie, ktoré sa človek naučil sledovať, prerušovať, všemožne využívať. Postupne ich začal prenasledovať po ceste, chodníku, striehnuť pri ceste, napokon aktívne nachádzať spojnice medzi dôležitými miestami. Dodnes žije *Hoďvábna cesta*, *Jantárová cesta*, *Via Appia* je globálne identifikovateľný pojem.

Cesty a chodníky sa stali všetkými jazykmi prijatými symbolmi. Sú cesty za poznaním, treba ísť *vlastnou cestou*, Frank Sinatra spieva o *svojej ceste* (životom). Chodíme po viacmenej vyšliapaných *chodníkoch*, ktoré nám pripravili rodičia a iní, čo nás majú radi, pochybné je pohybovať sa po bočných *chodníkoch* v snahe obchádzať priame riešenia. Pustiť sa po *nevvyšliapanom chodníku* je symbolom a zdrojom zásluh.

Táto *cesta* k cieľu nevedie, *cesta* do pekla je vydláždená dobrými úmyslami, všetky *cesty vedú do Ríma*, *niet inej cesty*...

Snažíme sa hľadať *cestu* na horizont, na druhý koniec dúhy.

Vo filmovom spracovaní Knittlovho románu *Via Mala* bolo zopár krásnych ciest a chodníkov.

Hovorí sa, že *kde je vôľa, tam je aj cesta*, iní keď vidia dobrú cestu, zmobilizujú vôľu a vydajú sa po nej.

Kevin Lynch charakterizuje prostredie pomocou kategórií *oblasť*, *hranica*, *ohnisko*, *línia*. Najcharakteristickejšími cestami sú zrejme línie, často prebiehajú aj po hraniciach vymedzujúcich alebo oddeľujúcich oblasti. Pre Wilhelma Landzettla sú dôležité body na cestách,

ktoré existujú len významovo. *Cesta*, *chodník* nás vedú k cieľu a *bod*, miesto, z ktorého cieľ prvý raz zbadáme, nadobúda význam prvého vizuálneho kontaktu.

Cestu, chodník sprevádzajú miesta, kde potrebujeme, musíme alebo chceme zastať. Sú to často čiastkové ciele, ktoré robia trasu prehľadnejšou, menej únavnou alebo atraktívnejšou.

* * *

Najkrajšou ukážkou ciest križujúcich prostredie našej Zeme sú korytá vodných tokov. Práve v korytách riek sa zhromažďuje najviac informácií o prostredí, ktoré sa prelína a spája s inými prostrediami v okolitej krajine. Nositeľom týchto informácií je, samozrejme, v teréne pulzujúca a jednotlivé čiastočky prostredia zbierajúca voda. Práve ona je nervovým centrom krajiny, hľadajúcim ideálnu cestu svojej existencie. Je činiteľom formujúcim dolinu. Svojím množstvom udáva rýchlosť toku a hrúbku sedimentu informácií.

K údoliam riek sa odnepamäti viazali chodníky, cesty. A nebolo to inak ani v prostredí tatranskej prírody. Trajektórie vodných tokov sprevádzali človeka objavujúceho vysokohorskú prírodu vyššie k plešiam a k samostatným prameňom.

Čo núti človeka ísť za hranice poznania, objavovať? Asi túžba preklenúť nepoznané. Ľudský pohyb v prostredí je zaznamenaný chodníkom. Vzniká vtedy, keď niekto prejde terénom prvý raz, podá informáciu o zážitku, alebo sa po svojich stopách vracia, vtedy je nositeľom informácie on. Človek nasledu-

júci prvú stopu či informáciu o nej potvrdzuje význam jeho smerovania.

Neustálym „zapisovaním“ a vzájomným prelínaním takýchto informácií vzniká v krajine sústava chodníkov, akási pulzujúca vetviaca sa sieť vznikajúcich a zanikajúcich nielen ľudských trás, druhotný nervový systém. Každý chodník v ňom má svoj význam. Niekde končí a zároveň môže byť začiatkom iného.

Čoraz hlbšie vstupujeme do krajiny. Dôvodov je mnoho. Od potreby krajinu objavovať, skúmať ju s cieľom využívania i ochrany (aj ochrany pred činnosťou človeka) až po prozaický dôvod len ňou ísť, kráčať krajinou po chodníku...

Horský chodník alebo horskú cestu považujeme za jednu z posledných fyzických vetiev všetkých ciest sprostredkujúcich pohyb človeka na Zemi.

Vysokohorský chodník je často práve podmanivou pozvánkou na vstup do krajiny, vodiacou líniou v nej. Z neho možno vnímať a uvedomovať si vlastnú existenciu. Človek tam cíti potrebu len vnímať prírodu, pozorovať a načúvať jej. Ako sa premieňa v prirodzených ročných cykloch či opotrebuje prítomnosťou človeka.

Možno prirodzenejšie vniknúť do prostredia, splynúť s ním, ako chôdzou po chodníku? Chôdza núti k zamysleniu. Prečo je chodník práve na tomto mieste? Čie stopy viedli týmto smerom prvý, a prečo? Chodník skrýva odpovede na tieto otázky. Pre väčšinu z nás je chodník prostriedkom na dosiahnutie určitého cieľa v krajine. Pre niekoho je dôležitý už svojou prítomnosťou.

* * *

V jedinečnej tatranskej prírode sú chodníky unikátnym príkladom dokumentujúcim pohyb a symbiózu človeka s prírodou. Sú usmerňujúcimi líniami v krajine. Majú svoje korene... ako stromy. Samozrejme, je dôležité, či krajina chodník prijme...

Každý tatranský horský chodník má svoju históriu a dôvody vzniku. Nás zaujíma ich súčasný život a zaradenie do kontextu prostredia. Vyšliapali ich pastieri oviec, baníci, podľa našej tradície aj zbojníci, hľadáci dobrodružstiev, neskôr ich budovali pre ľudí hľadajúcich zdravie. Keď vznikol a postupne sa rozvinul fenomén turistiky, bolo treba chodníky pre zástupy upraviť, miestami doslova postaviť.

Natíska sa, samozrejme, otázka, či môže byť cesta alebo chodník architektúrou, s tým sa však terminológia postupne vysporiadala. Cesty sú stavbami. Tatranské chodníky určite, miestami sú to konštrukcie z nasucho kladeného kameňa s opornými múrmi a sofistikovanými schodmi, z materiálu pretvarovaného priamo na mieste, premiestneného len minimálne. Chodník ešte nie je endemická architektúra v štandardnom ponímaní, sprístupňuje však veľké dielo prírody.

Chodníky nás vedú k horským chatám, k plesám, cez priesmyky a sedlá. Existuje celý rad dôvodov, prečo sa človek túži dostať vysoko. Možno je to snaha byť bližšie k TO-MU tam hore, ďaleko dovidieť, cítiť sa voľne, byť tam, kde doteraz boli nemnohí, kde zďaleka neboli všetci.

Zodpovednou úlohou je *hľadanie chodníka*, doladovanie trasy, vhodnej, ohľaduplnej, vedúcej krajinou tak, aby neohrozila obyčaje, zvyky zakotvené, zapísané v pamäti krajiny.

Výstavba tatranského chodníka – horskej cesty – bola spojená s mnohými úskaliaми v terénnych podmienkach konkrétnej lokality – doliny. Preto je nevyhnutné k výstavbe a údržbe každého chodníka pristupovať jednotlivo, keďže terén je rôznorodý s jedinečným zastúpením fauny a flóry. Nakoniec prírodné determinanty preukazujú vhodnosť či nevhodnosť „implantátu“



svojím pôsobením. Treba dokonale poznať danosti prostredia, aby chodník nebol len „votrelcom“ ktorý môže ohroziť rovnováhu, alebo dokonca pôsobiť zhubne. Pri dokonalej analýze všetkých dejov v konkrétnej lokalite sa chodník „ukáže“ sám. Potom začína náročná práca.

Šetrné narábanie s prírodným materiálom v teréne často dospelo ku krásnym detailom lokálneho obrazu krajiny vložením autochtónnej protoarchitektúry.

Vrtnutie do kameňa, lámanie pomocou drevených kolíkov a vody, fixovanie reťazí svorníkmi upevnenými v skalách, to sú postupy limitované možnosťami premiestňovania materiálu a nástrojov na vlastných pleciah.

Pozorného návštevníka zaujme až filigránska práca ukladačov kameňa, kože chodníka. Úsilie človeka čitateľne vryté priamo do balvanov bolo namáhavou, ale prírodou ocenenou prácou. Niekedy však bola nevyhnutná pomoc trhaviny.

Na niektorých úsekoch sú kamene poukladané ako v japonskej záhrade – treba vykročiť správnou nohou a nepomýliť si krok. Jednotlivé kamene občas prehovoria, mierne sa pod nohou naklonia, narazia na svojho suseda a upozornia na neopatrnosť. Chôdza po kamennom chodníku je rozhovor. Rozhovor s kameňom, ktorý sa zrodil kdesi v nepamäti a sily prírody ho posunuli na nevysspytateľné miesta, rozhovor s nadšencami, ktorí kamene uložili tak, aby sme mali kadiaľ ísť a neublížovali zraniteľnému prostrediu.

* * *

Kameň zrejme vyžaruje všeobecne vnímateľné fluidum, kamienkami sú fascinované asi všetky civilizácie. Zbieral ich Waltariho Riman Minutus, kamienky majú silný symbolický náboj v Tibete. Pútnici ich tam prikladajú k *mani* vežiam – pyramídám a nahrádzajú tak jedno svoje *om mani padme hum*. Ťažko si predstaviť, že by sa po hrebeni Nízkyh Tatier pohybovalo toľko pútnikov s ozajstným pochopením *mani* symboliky a každý si nahradil jednu modlitbičku kamienkom, koľko *mani* tam bolo postavených (obr. na 1. s. obálky). Mnohým vežičky prekážajú, považujú ich za nenáležité, iní len tak priložia kameň... V každom prípade, aký to rozdiel od *kto si bez viny, hoď prvý kameň*.

Michal Gaj ml., Robert Špaček

Literatúra

- Landzettel, W.: Ländliche Siedlung in Niedersachsen, Herausgabe: Wilhelm Landzettel im Auftrag des Niedersächsischen Sozialministers, Hannover, 1981.
- Lynch, K.: The Image of the City. Cambridge, Mass., 1960.

Environmentálne aspekty architektonickej tvorby

OSN v r. 1970 definovala životné prostredie ako „súhrn vecí, podmienok a vplyvov obklopujúcich každý živý organizmus a pôsobiaci na jeho fyzický rozvoj.“

Životné prostredie človeka je „tá časť sveta, s ktorou je vo vzájomnom pôsobení, ktorú užíva, ovplyvňuje, a ktorej sa sám prispôbuje.“

(UNESCO, 1967)

Príroda je teda základnou zložkou životného prostredia človeka. Je nielen to. Príroda je človek a človek je príroda. Je jej súčasťou. I keď sám seba rád vyčleňuje a povyšuje sa nad ňu. Základný problém vidím v zlom chápaní a preceňovaní vlastnej existencie. Človek sám seba korunoval za pána tvorstva i celej Zeme. Vyňal sa tak zo systému, ktorého súčasťou vždy bol, je a bude. Prírodu vníma ako cudzí element, ako vec, predmet úžitku. Snaží sa ju ovládnuť, pokoriť. Tento druh zmýšľania vedie k deštrukcii sveta v záujme ľudského blahobytu, v záujme arogantného humanizmu. Zaň sa my ľudia – pokrytci – radi schovávame. Veľkodušne ochraňujeme bezmocné zvieratá, prispievame na ochranárske spolky. Príroda je predsa krásna a harmonická, nachádzame v nej inšpiráciu, čerpáme zdroje. Skrývame tak vlastný egoizmus, pretože jediné, čo sa snažíme zachrániť, sme MY.

Ak pripustíme teóriu, že Zem sa správa ako živý organizmus, potom my sme jej parazitmi. Sme pre ňu tým, čím je pre človeka svrab. Ak porovnáme našu činnosť na povrchu Zeme s činnosťou parazitov na koži človeka, je prinajmenšom podobná.

Poznanie evolúcie, nášho pôvodu, toho, že všetko na Zemi má spo-

ločný prapôvod, a teda tvorí jeden celok, trochu pokorilo našu pýchu. Mali by sme pamätať na to, že keby sme v tejto chvíli prestali existovať, Zem je stále schopná regenerácie. Čo ak sa z nás raz vylieči? Nič netrvá večne a všetko speje k svojmu prirodzenému zániku. Tak i ľudská existencia (či už jednotlivca, alebo druhu), existencia Zeme, vesmíru, hmoty. Možno aby mohlo nastať „niečo“ nové...

Nie je v ľudských možnostiach porozumieť „vyššiemu princípu“. Nemôže sa povyšovať do pozície „boha“. Naša obmedzenosť je príčinou nášho, zdá sa naprogramovaného, konania. Je samospúšťou v nás. Paradoxom by bolo, keby organizmus „najdokonalejší“ – ľudský, zničil ten najprimitívnejší. Možno vírus. Rozhodnúť o vlastnom konci však nemôžeme. Môžeme sa len pokúsiť existovať čo najdlhšie. Preto sa ľudia snažia predlžovať si život zdravou životosprávou a ľudstvo ochranou životného prostredia. Človek túži byť šťastný, prežiť plnohodnotný život, preto potrebuje čas existovať. To je jednoduchý ľudský „nižší princíp“. Asi od neolitickej poľnohospodárskej revolúcie sa kultúra (civilizácia) vyvíjala rýchlejšie než biosféra a toto tempo sa neustále zvyšuje. Dnešná technická kultúra biosféru stále viac potláča, obmedzuje a poškodzuje. Nie je prírode patrične prispôbená. Potrebuje veľké množstvo látok, energie a iných zdrojov, ktoré čerpá z okolia.

Ekologická kríza je dôsledkom zlyhania našej kultúry. Je krízou hodnôt, priorít, krízou etického vzťahu (hodnôt) našej modernej kultúry.

V umení sa prelína ľudský um s prírodou. Úlohou umenia je vyjadriť pocity alebo myšlienky umelca, odovzdať posolstvo. Človek sa odnepamäti inšpiroval prírodou, svoje umenie realizoval v prírodnom materiáli. V umení nejde o využitie prírody ako v technike. Umenie prírodu reprezentuje. Technický výrobok sleduje ošoh človeka a umelecké dielo sprostredkúva krásu.

Dizajn je spojením umenia a techniky v harmonický celok. Keďže dizajnerský produkt obojstranne čerpá z prírody, musí ju náležite rešpektovať.

Vedecké, technické a ekonomické riešenia a postupy snažiace sa zmierniť alebo odstrániť škodlivé dôsledky našej činnosti na životné prostredie potrebujú pre svoju funkčnosť hodnotové a etické základy, zdôvodnenie. Ich úspešnosť závisí od rekonštrukcie hodnotového rebríčka a prehodnotenia priorít človeka.

A keďže „starého psa novým kúskom nenaučíš,“ treba sa upriamiť na novú generáciu. Ale človek sa tak ľahko nezmení. Možno až začne svoju závislosť pociťovať na vlastnej koži. Potom ľudstvo objaví pokoru a prirodzenosť ako jeden z prospešných vynálezov.

Karolína Bašteková

Autorka je študentkou 2. ročníka odboru dizajn, predmet Ekologické aspekty dizajnerskej tvorby na Fakulte architektúry STU v Bratislave



Efektívnosť manažmentu chránených území



Profesionálna ochrana prírody na Slovensku musí odpovedať v poslednom čase aj na veľmi ťažko zodpovedateľné otázky. Napr. čo je v chránených územiach väčší problém? Pohyb turistov mimo vyznačených turistických chodníkov, alebo výjazd motorových vozidiel, hoci po asfaltovej ceste, k horskému hotelu v národnej prírodnej rezervácii? A ktorý z týchto problémov má prioritu? Ochrana prírody chce, samozrejme, podobné problémy riešiť a zvoliť na to efektívne nástroje.

Pracovníci deviatich národných parkov SR sa zúčastnili 23. septembra t. r. v sídle Štátnej ochrany prírody SR v Banskej Bystrici na workshope, na ktorom predstavili zástupcovia WWF so sídlom vo Viedni metodiku RAPPAM (Rapid Assessment and Prioritisation Methodology). Ide o metodiku na rýchle posúdenie a zhodnotenie efektívnosti manažmentu chránených území. Mimochodom, efektívnosť manažmentu chránených území sa stala aj ústrednou témou posledného svetového kongresu chránených parkov, ktorý sa konal v juhoafrickom Durban v septembri 2003. Snahou účastníkov workshopu bolo prediskutovať možnosti využitia tejto metodiky na Slovensku i urobiť ďalšie kroky pre jej implementáciu. Všetci účastníci sa jednoznačne zhodli na podpore tohto mimoriadne zaujímavého a potrebného projektu.

Metodiku RAPPAM vytvoril WWF v rámci programu *Prírodné lesy pre život* s cieľom zlepšiť manažment chránených území a niekoľko krajín ju už implementovalo (Bhután, Čína, Rusko, JAR). Jej výhodou je odhalenie silných a slabých stránok systému chránených území,

identifikácia slabých a neefektívnych stratégií, odhalenie rozsahu a závažnosti ohrozujúcich faktorov, ako aj stupňa degradácie a pomoc pri určení priorít každého chráneného územia. Najväčšou výhodou tejto metodiky je však odhalenie celkovej efektívnosti systému chránených území prostredníctvom údajov o manažmente každého chráneného územia. Aplikácia tejto metodiky však vyžaduje dôveru a spoluprácu nielen manažérov jednotlivých chrá-

nených území, ale aj tých, ktorí v území rozhodujú a zúčastňujú sa na jednotlivých aktivitách. Len takýmto spôsobom možno získať presnejšie informácie, a tak lepšie pochopiť podmienky chráneného územia i jeho ohrozujúce faktory.

Naše chránené územia v poslednom období najväčšmi ohrozuje trhová ekonomika, nekontrolovateľný rozvoj, zlé plánovanie a neefektívny centralizovaný manažment. Veľa z nich má síce profesionálnych ochráncov, ale chýba im široká podpora médií, dobrovoľníkov, politikov, mladých ľudí, miestnych komunít a záujmových skupín. V tomto kontexte môže metodika RAPPAM nastaviť príslušnému chránenému územiu a jeho manažérom „zrkadlo“.

Juraj Švajda

Hluk do národného parku nepatrí

Na Správu Tatranského národného parku ako odbornú organizáciu ochrany prírody a krajiny sa v poslednom čase obracia veľa návštevníkov so sťažnosťami na nepríjemne hlasitú hudbu, ktorá sa ozýva najmä zo športových a rekreačných areálov tatranských osád. Naposledy sa takýto hluk šíril z areálu skokanských mostíkov na Štrbskom plese a obťažoval turistov na pomerne vzdialenom turistickom a náučnom chodníku zo Štrbského plesa na Popradské pleso v národnej prírodnej rezervácii Mengusovská dolina. Územie národného parku vyhľadáva pomerne veľa ľudí pre očakávaný pokoj, ticho a relax. Aké nepríjemné prekvapenie ich ale niekedy čaká!

Problematiku hluku z hľadiska ochrany prírody rieši § 14 ods. 1 písm. f zákona NR SR č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny

(zákaz použitia zariadení spôsobujúcich hlukové efekty na území s tretím stupňom ochrany) a § 16 ods. 1 písm. f uvedeného zákona (zákaz rušenia pokoja a ticha na území s piatym stupňom ochrany). Rovnako stále platná všeobecne záväzná vyhláška Krajského úradu v Prešove č. 1/1999 o Návštevnom poriadku Tatranského národného parku v § 4 ods. 11 zakazuje na území národného parku rušiť pokoj a ticho, a to najmä svetelnými efektmi, nadmernou hlučnosťou pri použití reprodukovanej hudby mimo uzavretých stavieb s odkazom na vtedy platnú vyhlášku Ministerstva zdravotníctva SSR č. 14/1977 Zb. o ochrane zdravia pred nepriaznivými účinkami hluku a vibrácií. Aj v ods. 14 návštevneho poriadku je uvedený okrem iného aj zákaz rušiť pokoj a ticho v chránených územiach s piatym stupňom ochra-

ny. Predstava odborných pracovníkov a profesionálnych strážcov Správy TANAP-u ako priebežne kontrolujú v rámci svojej dozornej a kontrolnej činnosti na území národného parku dodržiavanie spomínaných právnych predpisov je vzhľadom na chýbajúce, ale nevyhnutne potrebné drahé meracie prístroje, a najmä potrebné odborné spracovanie nameraných výsledkov, zatiaľ len fikciou.

Pretože problematika hluku je najmä v kompetencii rezortu zdravotníctva, obrátili sme sa na základe uvedenej sťažnosti na Štátny zdravotný ústav v Poprade a požiadali sme o spoluprácu a uskutočnenie prípadných kontrolných meraní v najzafarženejších lokalitách národného parku. Nariadenie vlády SR č. 40/2002 Z. z. o ochrane zdravia pred hlukom a vibráciami uvádza aj najvyššie prípustné hladiny hluku vo vonkajších priestoroch. Podľa tohto nariadenia treba zaradiť územie národného parku minimálne do kategórie II a kúpeľné a liečebné areály do kategórie I, čo v praxi znamená najvyššie prípustné ekvivalentné hladiny hluku cez deň 40 dB a v noci len 35 dB. Niet pochyb o tom, že tieto limity bývajú neraz prekračované. Pripomínáme, že do značnej miery je riešenie tohto problému v kompetencii mesta Vysoké Tatry. Mesto totiž môže formou všeobecne záväzného nariadenia obmedziť, resp. regulovať hladinu hluku na svojom území a kontrolovať dodržiavanie tohto nariadenia príslušníkmi mestskej polície. Mesto by teda malo v najbližšom čase vyzvať prevádzkovateľov zariadení s hudobnou produkciou na predloženie objektívizácie hluku meraním počas hudobnej produkcie (táto povinnosť im mimochodom vyplýva aj zo zákona NR SR č. 272/1994 Z. z. o ochrane zdravia ľudí v znení neskorších predpisov).

Problém hluku možno teda úspešne riešiť opäť len spoluprácou



Okrem zjavného architektonického chaosu a atrakcií na Štrbskom Plese privíta návštevníkov hlasitá hudba. Preto si oprávne kladú otázku: „Toto je národný park?“ Foto: autor

všetkých zainteresovaných strán. Do istej miery je tento problém aj odrazom nízkej úrovne environmentálneho vedomia podnikateľov na území národného parku, ale aj chýbajúcej osvetu v tejto oblasti. Na nedávnej zahraničnej študijnej ceste v alpských národných parkoch sa ani raz nestalo, že by nás v niektorom mestečku alebo dedinke národného parku privítal ohlušujúci rev

rozhlasových staníc z kaviarničiek – najlepšie hneď troch rôznych v tesnom susedstve.

Všetko je asi v ľuďoch. Aj tento na prvý pohľad bezvýznamný a malicherný problém je obrázkom o našej úrovni a úcte k ideám národného parku. A to nehovoríme o „architektúre“, odpadoch a ďalších veciach.

Juraj Švajda

O duši krajiny

Radan Květ: **Duše krajiny**. Vydala Academia Praha, 2003, 196 stran.

Badateľ z oboru vied o Zemi opatril svou novou knihu podtitulem *Staré stezky v proměnách věků*. Ale titul ani podtitul plně nevystihují její originální obsah. Uvažování o přírodních predispozicích starých stezek v krajině totiž vychází z autorova vlastního konceptu spontánního vzniku zlomů zemské kůry (puklin), které se na Zemi pravidelně objevují v periodě rovné délce galaktického roku – 220 milionům let. Je tedy zakotveno nejen v bohatém historickém a společenskovědním materiálu,

ale také ve vědecké práci autora, pracovníka bývalého Geografického ústavu ČSAV v Brně, který se zabýval výzkumem pramenů minerálních vod. A toto uvažování, napsané čtivou a široké veřejnosti dobře přístupnou formou, má také z hlediska dnešní globálně informační společnosti plně aktuální vyústění. Představuje krajinu jako přírodně-kulturní systém, který je složen z několika subsystémů, a v němž jsou proto zakódovány různé úrovně přirozené a kulturní informace. Ale teprve historicky posledním subsystémem – závislým na síti stezek – vzniká podle autora první informační síť člověka (kultury).

Publikace systematicky sleduje nejen postupný vznik sítě starých stezek na území dnešní České republiky a jejího bezprostředního okolí, ale i jejích

zbytečně rychlý zánik. Vedle rozboru sociokulturního významu stezek se tu pojednává i o vlivu stezek na utváření krajiny, o jejich členění, o vztahu stezek k znamením na cestě. Autor si pozorně všímá také vnímání přírody člověkem, duši krajiny. Velkou část knihy věnuje vývoji stezek od neolitu až po konec devatenáctého století. Jako příklady jsou s využitím archeologických nálezů popsány nejdůležitější trasy střední Evropy i vlastního území Čech a Moravy. Závěr knihy je věnován terminologii a historii výzkumu starých stezek.

Knihy je prvním přírodovědně poučeným přehledem o přírodních predispozicích starých stezek, o jejich vytváření, členění, funkci a vlivu na život člověka a kultury. V doslovu se poukazuje na to, že na obsah knihy lze pohlížet také z hlediska potřeby poučení přistoupit k nápravě deformací a chyb v nynější kulturou poškozené přírodě a krajině.

J. Š.

Malé zamyšlení nad novou knihou

Josef Šmajš, Josef Krob: **Evoluční ontologie**. Vydala Masarykova univerzita Brno, 2003, 399 stran.

Evolucionismus patřil od druhé poloviny 19. století k inspiracím, které výrazně motivovaly celek duchovní kultury. Nesporně toto téma tvoří jeden ze základních stavebních kamenů moderní biologické teorie. Ovlivnilo však i ostatní oblasti myšlení včetně filosofie (např. F. Nietzscheho).

Prvotní nadšení epigonů filozofického evolucionismu poměrně záhy ochladlo díky nenaplněným univerzalistickým ambicím i jejich vesměs sociálně-darwinistickým koncům. Filozofická debata o evoluci se tak stala hlavně sférou standardních pŮtek mezi stoupenci a odpůrci kreacionismu – ostatně i dnešní kritikové darwinismu v podstatě užívají stále stejných argumentů, jdoucích mimo rozvoj biologické teorie.

Dnes se však zdá, že právě evolucionistické téma může poskytnout dobré východisko pro řešení kardinální otáz-

ky další smysluplné existence filozofie samé. V konfrontaci s palčivými problémy současnosti (zejména s globální krizí prostředí) se totiž zdají být vyčerpány možnosti, rozvíjené v rámci moderních variant filozofování a ani „deregulační“ požadavek postmodernismu tu zřejmě východiskem není. Proto si právem zaslouží pozornost pokusy o nové fundamentální promyšlení filozofické problematiky, o budování evolučně inspirované ontologie.

Brněnský filozof J. Šmajš je dnes skutečným klasikem této linie myšlení. Po celé řadě dílčích i rozsáhlejších studií letos spolu s J. Krobem vydal klíčovou monografii, která završuje dosavadní úsilí o vytvoření zcela nového pohledu na ontologické otázky.

Jaká je tedy ona nová cesta ontologie? Především je kritickým vyrovnáním s některými paradoxy v postavení soudobé vědní i filozofické teorie. Její ambice jsou právě díky kritickému východisku zdánlivě skromné. Chce být výzvou k diskusi ve chvíli, kdy tradiční záchovné mechanismy lidské společnosti a kultury (politika, morálka, právo) postrádají odpovídající konceptuální základ v podobě věrohodné filozofické teorie světa jako celku. Filozofie současnosti má být i formulací pocitu odpovědnosti za svět. Měla by svět v pravém slova smyslu rehabilitovat, neboť jeho tradiční ryze antropické či sofistikovaně formalizované interpretace se přestávají osvědčovat v konfrontaci s reálným rizikem. Šmajšovi jde o změnu celé sociokulturní role filozofie. Ta by se i ve vlastním sebehodnocení měla zbavit neudržitelné a iluzorní pozice „královny věd“ a naplnit zdánlivě prostý požadavek – být především obecně srozumitelnou, a tedy i dostupnou reflexí skutečnosti. Jde o to nalézt východisko ze situace, kdy se filozofie vzdálila realitě, neboť byla inspirována jen potřebou vědění. Tato „útěšná“ filozofie sice uspokojí intelektuální nárok na eleganci teoretického výrazu, postrádá však smysl mimo sebe samé.

Paradoxem ovšem je, že soudobá krize souvisí právě s oblastí poznání, s její prakticistním aspektem. Věda je bez ohledu na filozofickou kritiku tím, co funguje a spoluutváří kulturu jako fenomén devastující svět. Problém tedy není v nedostatečném poznání a v chybné funkci „vědoteknický“. Krize,

naopak, pramení z úspěšnosti technické civilizace. Právě tomuto momentu nedokáže čelit ani postmoderna volající po toleranci, relativismu a uznávání alternativ. Ve sféře praxe se totiž osvědčuje tvrdá věda a její jednoznačné závěry.

Výchozím bodem Šmajšovy evolučně ontologické koncepce je tedy kritičnost. Proto zde nalezneme také požadavek radikálně nového definování kultury, které reviduje její původně ryze pozitivní hodnocení. Za základ kultury je v evoluční ontologii považována lidská ofenzivní adaptační strategie vůči světu. Zároveň je kultura sama svým vlastním úspěchem ohrožena. Právě v tom se Šmajšovo pojetí ostře liší od typické environmentalistické filozofie, zaměřené na ochranu přírody.

Z nového promyšlení ontologických otázek by měla vzejít cesta k transformaci kultury směrem ke koexistenci s mimolidským světem. Zmírnění opozice mezi kulturou a přírodou a nastolení jejich mírového soužití tu má být založeno na přeměně tradiční antropocentrické varianty ontologie, která veškerý smysl bytí převádí na smysl lidsky vymezený.

Je otázkou, nakolik lze tuto maximum naplnit, neboť sám cíl má podobu záchovy lidské kultury – skrze zachování životaschopné pozemské biosféry. Tato poznámka však úsilí obou autorů o novou dimenzi filozofování rozhodně nechce diskvalifikovat. Zcela nové tážení po původu soudobé krize a po podstatě lidské kultury je totiž zřejmě tím, co může pomoci filozofii nalézt východisko z nevhodné útěšnosti. Text je tak na jednu stranu důstojným pokračováním snah o inovaci teorie, upadající do sterilní statickosti (zejména N. Hartmann, E. Bondy). Zároveň však výrazně překračuje horizont motivovaný jen intelektuální potřebou. Tato evolučně ontologická koncepce totiž může být východiskem našim současníkům i potomkům pro promyšlení i realizaci pravé lidské odpovědnosti vůči světu.

Čtenáři ocení zejména nové vymezení problému přírody a kultury. Mimo zde uvedené výpovědi o vztahu mezi ontologií a fyzikou by nebylo bez zájmovosti pokusit se o podobnou reflexi také v případě biologie.

Petr Jemelka

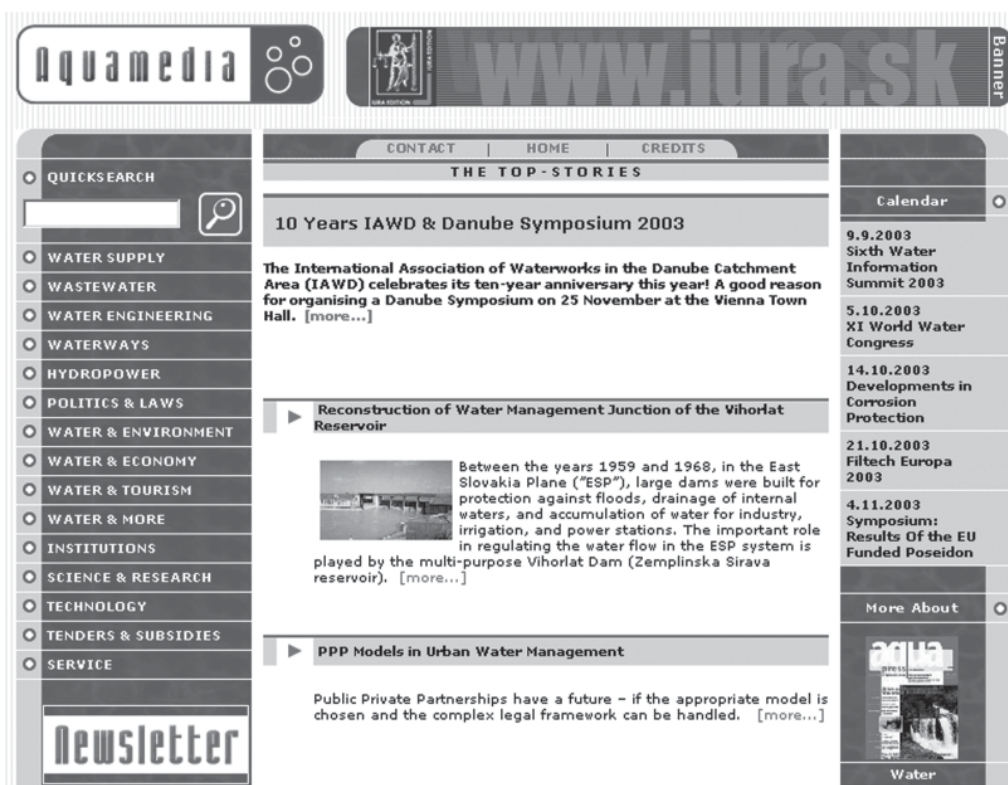
Aquamedia



Medzinárodný internetový portál
pre oblasť
vodného hospodárstva a ochrany
životného prostredia (A, CZ, H, SR)

www.aquamedia.at

Novinky a zaujímavosti okolo vody



www.aquamedia.at

v anglickom jazyku

(a jazyku krajiny prispievateľa – download)

Teraz online!