

7-8

1976

VTEI

VODOHOSPODÁŘSKÉ TECHNICKO - EKONOMICKÉ INFORMACE

VÝZKUMNÝ ÚSTAV VODOHOSPODÁŘSKÝ • PRAHA - PODBABA

O B S A H

VODNÍ TOKY A NÁDRŽE

Význam znalosti odtokových poměrů v malých horských povodích (P.Wurm)	237
Rekonstrukce a modernizace středolabské vodní cesty (J.Kučera)	242
Jakost povrchových vod a vodohospodářský dispečink (A.Nejedlý)	249
Zlepšovací návrh na odber vzoriek zeminy (Hajdušik) ..	251
Plavební dny 1976 (H.Trnka)	253

ODPADNÍ VODY

Výzkumný ústav životního prostředí / NERC / - I. (V.Zahrádka)	257
Aktivační proces očima biologa - II. Baktérie (A.Sladká)	260

ZÁSOBOVÁNÍ VODOU

Životní prostředí - voda (V.Ruml)	265
---	-----

SOUBORNÉ INFORMACE

Nová vyhláška o vodohospodářích (Z.Mařík)	274
XXIV. vodohospodářská konference (F.Šedivý)	279
Mé zkušenosti s proutkařstvím (B.Filip)	281

vodní toky a nádrže

VÝZNAM ZNALOSTI ODTOKOVÝCH POMĚRŮ V MALÝCH HORSKÝCH POVODÍCH

P.Wurm, VÚV Praha

Malé horské povodí zajímají vodohospodáře zejména v souvislosti s projektováním a budováním nádrží ve vyšších nadmořských výškách. Dobrá znalost odtokových poměrů je často podmiňujícím faktorem pro dimenzování příslušných zařízení. V posledních letech význam malých horských povodí právem vystupuje do popředí; při bilancování zásob vody v těchto povodích se ukazuje stále větší potřeba důkladné znalosti všech faktorů, pro příslušnou oblast specifických. Při pracích, prováděných v malých horských povodích pro významné účely, bývá navíc snahou získané výsledky použít při hodnocení větších zájmových oblastí.

Ve Výzkumném ústavu vodohospodářském v Praze bylo koncem padesátých let zahájeno pozorování a měření některých hydrometeorologických prvků v tzv. reprezentativním povodí ve východní části Krkonoš - v Modrém dole. V souvislosti se světovou akcí UNESCO, Mezinárodní hydrologickou dekadou /MHD/, probíhající v letech 1965 - 1974, bylo toto typické malé horské povodí zařazeno do celosvětové sítě reprezentativních povodí MHD. Práce prováděné v Modrém dole svou náplní odpovídaly programu MHD, který byl pro reprezentativní povodí celosvětové sítě vytýčen. Po celou dobu trvání MHD byla v Modrém dole prováděna soustavná měření akumulace sněhových zásob, srážek, teploty a vlhkosti vzduchu, rychlosti větru a odtoku z povodí. Jedním z hlavních cílů tam prováděných měření bylo použití získaných výsledků výzkumu pro možnost předpovědi průtoků na větších územních celcích, zvláště předpovědi sezónních, tzn. na několik týdnů nebo měsíců předem. Dobré hospodaření s vodou v nádržích ať vodárenských či zaměřených výhradně na energetické využití takovouto předpověď vyžaduje.

Obecně lze říci, že nejhodnější podmínky pro sezónní /krátkodobé/ předpovědi jsou jednak na jaře, kdy nám znalost sněhových zásob v povodí pomůže předpovídat objemy odtoků v nejbližších týdnech či měsících, jednak potom v období déletrvajících sucha, které umožňuje provést výpočet klesající řady denních průtoků podle výtokové čáry. V obou případech je třeba mít k dispozici co nejúplnější podkladová hydrologická data ze zájmové oblasti, tj. údaje o denních průtocích, o srážkách, vodní hodnotě sněhu, příp. další.

Horská povodí mají z vodohospodářského hlediska /i v souvislosti s prognózami/ velkou výhodu v tom, že hlavním odtokovým faktorem v nich bývá sníh. Hromadí se v povodí až do začátku tání, kdy je možno podle zásob vody ve formě sněhu dobře odhadnout pravděpodobný odtok v navazujícím období. V povodí níže položených má již výhoda dobré znalosti sněhových zásob menší význam, předpověď odtoku ze sněhu zde může být nepříznivě ovlivněna např. jarními dešťovými srážkami.

Hovoříme-li o dobré znalosti sněhových zásob v horských povodích, které je z vodohospodářského hlediska velmi důležitá, musíme si uvědomit, že tato znalost při bilancování odtoku ze sněhu sama o sobě nestačí. Při stejně velkých sněhových zásobách v různých letech může mít - a zpravidla také má - proces odtoku z povodí v jarním období zcela odlišný charakter. V průběhu tání sněhu, tedy v období, které nás v souvislosti se zjišťováním odtoku v horských povodích nejvíce zajímá, se uplatňuje řada činitelů, kterých si musíme zvlášť bedlivě všimnout, protože podstatným způsobem odtok ze sněhu ovlivňují. Navíc působení těchto faktorů je v podmínkách horských povodí různé, např. proměnlivá nadmořská výška ovlivňuje změny teploty a vlhkosti vzduchu i rychlosti větru /rychlost větru zjištěná v údolí nemusí platit pro celé povodí/.

Proces tání sněhu je dnes předmětem zkoumání mnoha vědeckých hydrologických pracovišť na celém světě. Pomocí nejnovějších výpočtových metod při použití špičkové přístrojové techniky se provádějí rozborů všech podmiňujících prvků, prokazují jejich vzájemné souvislosti, určuje se rozsah jejich vlivu. Jed-

ním z nejdůležitějších prvků, uplatňujících se v procesu tání sněhu, je např. teplota vzduchu. Velká pozornost je proto věnována zejména rozborům zdrojů tepla /vedení tepla ze vzduchu a půdy, teplému dešti, záření, turbulentní výměně tepla, latentnímu teplu kondenzace/ i činitelům, které ztráty tepla mohou působit /přenos tepla do vzduchu, vedení tepla do půdy, vyzařování, výpar/. Složitost celého problému vynikne tím spíše, uvědomíme-li si, že při tání sněhu se uplatňuje celá řada dalších faktorů pro jednotlivá povodí specifických /např. různé expozice svahů/, které se vzájemně kombinují a dotvářejí charakter povodí.

Cestu, kterou by se mohl hydrologický výzkum při zpřesňování jednotlivých fází procesu odtoku ze sněhu ubírat /v širším pohledu i při hodnocení odtokového procesu v povodích/, naznačila spolupráce Výzkumného ústavu vodohospodářského v Praze s Mezinárodní agenturou pro atomovou energii ve Vídni. V rámci této spolupráce bylo právě v povodí Modrý důl použito při zjišťování odtoku tzv. izotopických metod, kdy pomocí rozborů koncentrace tritia, deuteria a kyslíku-18 bylo možno rozlišit, jak různé sněhové vrstvy přispívají k průtokům, ze které části povodí voda pochází, jaký je podíl základního průtoků a vody z roztáleného sněhu ve výsledném průtoku atd.

Výsledky základního výzkumu, podmiňující poznání jednotlivých fází procesu tání sněhu, se ve vodohospodářské praxi budou uplatňovat postupně a dá se očekávat, že výrazně ovlivní například právě hodnocení odtoku ze sněhu v souvislosti s jeho předpovídáním. V současné době však hydrologové při zjišťování odtokových poměrů malých horských povodí jsou odkázáni na klasické způsoby hodnocení, opírají se zejména o správné vyhodnocení sněhových zásob, správné stanovení vodní hodnoty sněhu v povodí, zpracovávají srážkoměrné údaje a sledují další hydrometeorologické prvky, které nepřímo odtok ovlivňují.

Problémem, který by si zasloužil daleko větší pozornost, zůstává v horských oblastech přesnost měření srážek a v té souvislosti také zkoumání vlivu větru, který přesnost měření srážek nepříznivě ovlivňuje. Při měření srážek běžnými srážkoměry

dochází navíc k tomu, že srážky jsou měřeny v různé výšce nad terénem - mění se výška sněhové pokrývky způsobuje, že měření se provádí za nestejných podmínek. Se stoupající nadmořskou výškou povodí se negativní vliv větru na přesnost měření srážek uplatňuje velmi výrazně.

Bohužel jenom na velmi malém počtu potoků a řek, odvodňujících horská povodí, máme k dispozici vodoměrné stanice s potřebnou řadou let pozorování, které by umožnily provádět krátkodobé prognózy průtoků. Hydrologové se proto v poslední době stále více zaměřují na využití srážkoměrných stanic, na nichž jsou sledovány také meteorologické prvky. /I vybudování těchto stanic v horských oblastech není tak náročné jako např. zřízení limnigrafické stanice/. Ze záznamů teploty vzduchu, což je prvek na těchto stanicích běžně zjišťovaný, lze při výpočtu odtoku stanovit metodou tzv. teplotního faktoru objem rozpuštěné vody ze sněhu. Při výše zmíněných pracích v Modrém dole jsme hodnotu teplotního faktoru v jednotlivých výškových pásmech povodí zjišťovali právě pomocí údajů o teplotě vzduchu s přihlédnutím k rychlosti větru a hustotě sněhu.

Při hodnocení odtokových poměrů v horských povodích bychom tedy měli mít k dispozici zejména údaje o výšce sněhové pokrývky v povodí a její vodní hodnotě, údaje o ovlivňujících meteorologických prvcích, tj. měli bychom znát hodnoty teploty a vlhkosti vzduchu, rychlosti větru a s ohledem na proměnlivou nadmořskou výšku, která se uplatňuje při změně všech uvedených prvků, mít k dispozici též čáru plošného a výškového rozdělení povodí, nutnou při stanovení úbytku teploty vzduchu a změny rosného bodu při stoupající nadmořské výšce. Případné údaje o záření a vyzařování v jednotlivých výškových pásmech povodí by přirozeně prognózu o odtokovém množství vody zlepšily.

Význam dobré znalosti sněhových zásob, nahromaděných v zimních a často ještě jarních měsících v horských oblastech, je z vodohospodářského hlediska skutečně velký. Tato znalost a tím i schopnost dobré předpovědi odtoku umožní vodohospodářům mj. co nejlepší využití akumulčních prostorů nádrží a hospodárnou manipulaci s vodou.

Mělo by být cílem čs. hydrologů vytvořit takovou reprezentativní síť sněhoměrných stanic /v horských oblastech dostatečně hustou/, které by umožnila - s přihlédnutím ke klimatickému a vodohospodářskému charakteru jednotlivých oblastí - vytvořit jakési "kondice" pro výpočet sněhových zásob, které by měly platnost právě jen pro tu kterou oblast /termín "kondice" je užíván např. v resortu ministerstva paliv a energetiky při výpočtech zásob uhlí/. Při tvoření těchto "kondic" by se měly potom uplatnit všechny teoretické znalosti a v zájmu přesnosti výpočtu by se v nich měly promítnout i všechny faktory, které jsou pro příslušnou oblast specifické. Bylo by ideální zpracovat postupně takovéto "kondice" až do jednotlivých dílčích povodí.

Záchrana jazera

V rámci mezinárodního hydrologického desaťročia pristúpili pod ochranu Unesco vlády USA a Kanady k splneniu programu, ktorý má preskúmať jazero ONTARIO. Poznatky odborníkov budú zo všetkých hľadísk spracované vo vedeckých ústavoch v Detroitu a Barlingtone.

Frieskum jazera Ontário je časťou rozsiahlej medzinárodnej kampane na záchranu veľkých jazier predovšetkým od znečistenia, rozvrhnuté na najbližších sedem rokov. Akciu nevyvolal iba vedecký záujem, prinesie totiž nesmierny úžitok aj pobrežnému obyvateľstvu, ktoré sa do konca storočia rozrastie z 35 do 70 miliónov.

Výsledky navyiac nezostanú len na americkom kontinente, pretože Ontário má určité rysy, charakteristické pre všetky vnútrozemské moria, bez ohľadu na to, že sa nachádzajú hoci aj na druhej strane zemegule.

/VTM č. 23/1975/

REKONSTRUKCE A MODERNIZACE STŘEDOLABSKÉ VODNÍ CESTY

J. Kučera, Povodí Labe, Hradec Králové

Výhodnost lodní dopravy - po splavných nebo kanalizovaných vodních tocích - je všeobecně známa. Státy západní a střední Evropy a ve velké míře i SSSR lodní dopravu nákladů plně využívají a neustále rozšiřují jak tonáž lodního parku, tak i počet tlačných nebo tažných jednotek.

Délka vodních cest střeoevropského systému se uvádí hodnotou cca 30 000 km; v SSSR je pro lodní dopravu doposud využito cca 132 000 km vodních cest, i když celkový rozsah splavných toků je cca 500 000 km.

Porovnáme-li hustotu vodních cest s rozlohou jednotlivých států, pak pro naši republiku je t.č. situace velmi nepříznivá.

Stát	Hustota vodních cest km/km ²	Index
Holandsko	0,208	41,6
Belgie	0,061	12,2
NDR, PLR	0,022	4,4
Francie	0,0191	3,8
NSR	0,0188	3,7
MLP	0,0142	2,8
ČSSR	0,005	1,0

Naše vodní cesty mají celkovou délku 532 km, ale význam pro lodní dopravu mají prozatím prakticky jen řeky Labe / 201 km/ a Vltava / 92 km/. Tento stav je nedobrym dědictvím minulých let a byl-li v r. 1955 u nás poměr výkonů vodní dopravy k dopravě železniční v tunách 1 : 49,5 a v tkm 1 : 21,3 musíme konstatovat, že má-li se tento stav změnit, měly by být budovány další vodní cesty.

Naše hlavní vodní cesta - řeka Labe - byla a je doposud poměrně velmi málo využívána pro lodní dopravu. Celkové roční přepravované množství zboží v profilu Mělník činí t.č. 200 000 t za rok a používané nákladní čluny mají ponor cca 1,5 m.

Výhledově - po dostavění nové tepelné elektrárny ve Chvaleticích /v r. 1977/ - bude nutno pro jejich 4 x 200 MW dodat z mostecké pánve po vodě cca 3,7 mil. tun hnědého uhlí ročně a od r. 1985 - kdy má být dostavěna druhá tepelná elektrarna ve východních Čechách - dosáhne přepravovaná tonáž lodní dopravu 8-9 mil. tun/rok. Bude tedy na středním Labi už od r. 1977 velmi čilý lodní provoz v obou směrech.

Pro vytvoření vyhovujících podmínek plynulé lodní dopravy od r. 1977 zajišťuje Povodí Labe i některé náročné úkoly, vyplývající z vydaných směrnic. Hlavní pozornost je zaměřena na:

- výstavbu jezů, včetně plavebních komor
- rekonstrukci plavebních komor
- výstavbu bytových objektů u jezů pro pracovníky provozu
- zajištění provedení tvrdých prohrábek

Při realizaci akce "Rekonstrukce a modernizace labské vodní cesty" jsou zajišťovány jednak některé výrobní úkoly vlastní stavební kapacitou, jednak je prováděna i náročná činnost investorská, poněvadž na realizaci celé této velmi nákladné akce jsou zapojeny nejen tuzemské, ale i zahraniční výrobní kapacity.

Dnešní plavební kyneta /šířka 20 - 30 metrů/ musí být rozšířena v přímé trati na 40 a v obloucích na 50 metrů a plavební hloubka musí být zvětšena na 2,1 m a následně až na 2,8 m. Z celkového objemu zemních prací ve 13 jezových zdržích /cca 500 000 m³/ je cca 360 000 m³ tzv. tvrdých prohrábek /slínovce, prokřeměnělé břidlice, porfyryty/. Kromě toho je v souhrnném projektovém řešení stanoveno, že ve zdržích Poděbrady, Nymburk a Kostomlátky nad Labem nesmí být k těžbě hornin 5 - 7 tř. v korytě řeky používáno trhavin, poněvadž by mohlo dojít k narušení artézského stropu poděbradských minerálních pramenů a tím i k nežádoucímu zvětšení úniků minerální léčivé vody i CO₂.

Zemní práce v některých lokalitách budou tedy velmi nároč-

né, protože neodpovědným postupem nebo nesprávnou technologií prací by mohly být způsobeny národohospodářské škody.

Potřebné zkušencosti i speciální mechanismy pro tvrdé prohrábky prozatím schází.

Po zvážení této situace bylo odbornou komisí MLVH ČSR rozhodnuto pro Povodí Labe v Hradci Králové zakoupit: pásové rypadlo Poclairn /Francie/ upravené pro brodivost 2,90 m a lamač skály typ VR 40 AU /firma Demag NSR/.

1. Pásové rypadlo Poclairn, typ HCL 300/SC 150

Bylo dodáno r. 1974 prostřednictvím PZO Strojexport Praha a je kombinací typů HCL 300 /pojezdová část/ a SC 150 /horní otočná část/. Může pracovat v hloubce vody nad pojezdovou rovinou 2,90 metrů. Od počátku letošního roku byl tento bagr - při snížené hladině vody - pracovně nasazen ve zdrži Hradištko, kde těžil horninu tř. 6 s naložením na dopravní prostředky a odevozem do deponie vzdálené cca 350 metrů.

Za 85 kalendářních dnů bylo vytěženo s dopravou na deponii 6 700 m³, minimální výkon /při přehazování výkopku 4x/ 80 m³ za den, maximální výkon /nakládání přímo na dopravní prostředky/ 360-390 m³ za den.

Technické údaje - spodní část HCL 300

Rychlost pojezdu	1,15 km/hod.
Délka pásů	2,33 m
Šířka celková	3,62 m

Horní část SC 150

Výkon motoru	95,5 KW
Provozní tlak	320 bar
Obsah lžice	1,25 m ³
Dosah výložníku	8,73 m
Výška mezikusu	1,9 m
Celková výška	4,85 m
Hmotnost	41 940 kg

Stoupavost max.	30 ‰
-----------------	------

2. Lamač skály Demag, typ VR 40 AU

Zkoušky tohoto mechanismu byly provedeny v dubnu 1974 na su-

chu v místech, kde se vyskytuje stejná hornina /vyvřelina - porfyrít, buližník/ jako v korytě řeky Labe systémem "volný jezdec". Poněvadž při použití tohoto způsobu docházelo ke značné ztrátě úderné síly /v důsledku naklánění tělesa volně zavěšeného na laně/ bylo rozhodnuto instalovat je na souloďi a kluzně zavěsit na loutku z příhradoviny. Dodaná loutka je dvoudílná /à 6 metrů/ a lze při použití obou dílů využít lamač skály i k beranění larzen typu N 3 nebo N 4 - eventuálně železobetonových pilot - i jejich vytahování. Na palubě souloďi/dvě spřežené pramice EP 11/ jsou umístěny tyto agregáty a vybavení:

lamač skály VR 40 AU

loutka včetně dvou vzpěr

6 ks el. navijáků /4 kotevní - tah po 1 tuně, jeden hlavní - tah 3,2 t, jeden pro strážení - tah 1 tuna/,
dvousroubový kompresor SC 14, výkon 106 kW, dodávané množství 14,7 m³/min.,
tlakový vzdušník $V = 3 \text{ m}^3$, $d = 1200 \text{ mm}$, provozní tlak 10 bar/,

dieselagregát GAP 32 výkon 33 kW a

přimazávací aparát 9 U 8 F.

Dvě třetiny plochy paluby jsou kryty laminátovým přístřeškem a je instalováno osvětlení i pro práci v noční směně. Z kormidelny se ovládají všechny elektrické navijáky pomocí tlačítkového systému.

Aby lamač skály při práci za plnosplavnosti neomezoval lodní dopravu, byly pro boční kotevní navijáky instalovány teleskopické ponořené průvlačnice, které umožňují umístění kotevních lan 1,2 m nebo 2 m pod hladinou.

Vlastní loutku /první díl/ je možno sklopit kolmo k podélné ose souloďi pomocí předních kotevních el. navijáků při podjezdu mostních konstrukcí.

Projekt vypracovaly: České loděnice n.p. Praha Libeň

Výroba: VÚSL, loděnice ve Štěchovicích

Technické údaje:

- soulodí	délka	17,30 m
	šířka	7,80 m
	výška bortu	0,85 m
	ponor	0,60 m
- VR 40 AU	hmotnost	4 960 kg
	z toho hmotnost pístu	910 kg
	počet úderů	138/min. při 6 bar
	spotřeba vzduchu	13,2 m ³ /min. -"-

V červenci t.r. byly dokončeny poloprovozní zkoušky a plovcí stroj bude pracovně nasazen ve zdrži Lobkovice, kde je zapotřebí rozrušit 3 000 m³ tvrdých prohrábek. Podle prozatím získaných poznatků se dá předpokládat, že výkon za 1 směnu se bude pohybovat v rozmezí 30 - 40 m³ rozrušené horniny.

Kromě shora uvedených mechanismů, které byly k provádění tvrdých prohrábek pro podnik Povodí Labe v Hradci Králové zakoupeny, bylo se stejným záměrem provedeno zkušební pracovní nasazení dalších dvou mechanismů, a to podvodního dozeru D 155 W /japonský výrobek firmy Komatsu/ a dozeru Caterpillar, typ D 9 G /výrobek USA/.

3. Podvodní dozer D 155 W - Komatsu

Zkouška byla uskutečněna při nesené hladině vody v trati pod železničním mostem v Čelákovicích na řece Labe koncem března a začátkem dubna t.r. Jejím iniciátorem byl n.p. Ing. stav Brno, devizové krytí této zkoušky zajistil podnik Povodí Labe Hradec Králové.

Hornina byla narušena rozrytím /riprem/ a těžena ze dvou hloubkových úrovní - 2,2 m pod hladinou a 2,8 m pod hladinou.

Vlastní zkouška trvala 19 pracovních dnů, vytěžena hornina byla dozerem Komatsu /který má uzavíratelnou radlici obsahu 3,8 m³/ dopravována na hranu pravého břehu.

Vybavení pracoviště po dobu zkoušky:

podvodní dozer Komatsu D 155 W /firma Kalingerbau, Vídeň/, pásový bagr s vlečným korečkem, terénní vozidlo T 148, dozer S 100 pro úpravu materiálu na skládce a vyprošťovací tank.

Podle údajů prospektu byly na různých stavbách různých kontinentů docíleny podvodním dozerem tyto hodinové výkony: v tvrdé skále 18 m³, v pískovci 20 m³, ve tvrdém jílu 30 m³.

Podle průběhu provedené zkoušky lze předpokládat - při průměrné dopravní vzdálenosti cca 50 m a v hornině tř. 5-6 - výkon až 30 m³/hod.

Technické údaje:

délka stroje	9 105 mm
šířka stroje	3 800 mm
tlak na podloží	0,9 kg/cm ² na suchu 0,6 kg/cm ² ve vodě
hmotnost	443 000 kg
operační hloubka pod vodou	maximálně 7 metrů
pojezdová rychlost	0,0 - 6,0 km/hod. dopředu 0,0 - 7,9 km/hod. dozadu
řízení dvojitě	- radiem na dálku - kabelem
efektivní dosah řízení	do poloměru 50 m
obsah lopaty	3,8 m ³
zdvih břitu radlice	1 450 mm nad pojezdovou rovinu 600 mm pod - " -
hydraulický ripr	typ rovnoběžník
počet trnů	3
hloubkový záběr trnů	926 mm
motor Komatsu S 6 D 155 - 4	
počet válců, vrtání x zdvih	6 - 155 mm x 170 mm
výkon	198 kW při 2 000 ot./min.

4. Caterpillar D 9 G

Koncem května t.r. bylo uskutečněno z iniciativy podniku Povodí Labe v Hradci Králové experimentální pracovní nasazení dozeru Caterpillar D 9 G ve zdrži Hradištko za stejných prů-

tokových podmínek, za kterých tam souběžně pracoval i páso-
vý bagr Poclain HCL 300/SC 150.

Stanové podmínky zkoušky:

- provedení výkopu pod vodou na určenou kotu, v hornině tř.
5 - 6
- příčný přesun k levému břehu a uložení do mezideponie
- hrubé urovnání povrchu mezideponie.

Pracovní doba stroje i posádky byla od 4 do 21 hod. včetně
soboty a neděle během pěti pracovních dnů. Při vlastní práci
dosáhla hladina vody do výše i 1,5 metrů nad spodní plo-
chu písků. Hornina byla rozrušena riprem a pak byl prováděn
příčný přesun k levému břehu do mezideponie. Za 5 pracovních
dnů bylo vytěženo a uloženo do mezideponie cca 8 000 m³
výkopku.

Technické údaje:

motor Caterpillar	D 353 diesel
výkon	284 kW
hmotnost	39 600 kg
dotyk písků s terénem	4,1 m ²
délka stroje vč. radlice	7,1 m
šířka radlice	4,8 m
výška radlice	1,8 m

Porovnávací tabulka

Typ stroje	Denní výkon v m ³		Doprav- ní vzdál.	Počet prac. hod./ den	Hodino- vý vý- kon v m ³
	Předpoklá- daný	ověřený od do			
VR 40 AU	35 ⁺	-- --	--	10	3,5
Poclain HCL 300 SC 150	--	80 385	--	10	8,0 - 38,5
Komatsu	--	-- 300	50	10	30
Caterpillar	--	-- 1600	50	17	94

+ / pouze rozrušení horniny, následná těžba pásovým nebo koreč-
kovým bagrem.

Z uvedeného porovnání vyplývá, že pokud by bylo možno re-
alizovat vypouštění jezových zdrží - i za cenu instalování pro-
vizorních čerpacích stanic pro umožnění dávky užitkové vody ně-
ktěrym odběratelům - a byly během roku na řece Labi vyhovující
průtokové poměry, bylo by z hlediska výkonů i hospodářského e-
fektu výhodné provádět tvrdé prohrádky pracovním nasazením kom-
plexních souprav /Caterpillar dozer + Caterpillar nakladač + te-
rénní vozidla/, poněvadž provedenou zkouškou byly prokázány v
daných podmínkách nesporně nejlepší výsledky této progresivní
technologie.

JAKOST POVRCHOVÝCH VOD A VODOHOSPODÁŘSKÝ DISPEČINK

Ing.A.Nejedlý CSc., VÚV Praha

Odvětví vodního hospodářství se neformálně, avšak tradič-
ně dělí na tzv.velkou a malou vodu. Je to přežitek z doby, kdy
se s hlavním objemem vody hospodařilo pouze z hlediska jejího
množství, kdežto z hlediska množství i kvality se hospodařilo
jen s menším objemem vody, která sloužila potřebě obyvatel v je-
jích hromadných sídlištích nebo se zúčastňovala výrobního pro-
cesu v průmyslu.

Všichni víme, že toto dělení není šťastné a že při inten-
zivním hospodaření s vodou neodpovídá skutečné potřebě. Tkví
však v myšlení lidí a jak známo, společenské vědomí má tenden-
ci se opožďovat za svou materiální základnou. Měli bychom si
to uvědomit i v souvislosti s budoucím vodohospodářským dispe-
činkem a dbát na to, aby snad mimoděk, nepozorovaně nevznikl ta-
ké velký a malý vodohospodářský dispečink.

Je pravdou, že se vždy hovoří o komplexním vodohospodář-
ském dispečinku. Nestačí však komplexní povahu vodohospodářské-
ho dispečinku proklamovat, je třeba o ni usilovat. Příliš čas-
to myslíme jen na technickou stránku vodohospodářského dispe-
činku, na čidla, pojítka, počítače apod. Těch bude jistě také
zapotřebí. Neměli bychom však zapomínat ani na to, že podsta-

tou vodohospodářského dispečinku je jeho vodohospodářské řešení, a to i v souvislosti s jakostí vody. Má-li se její hledisko organicky uplatnit ve vodohospodářském dispečinku, musí se stát především integrální součástí jeho vodohospodářského řešení právě tak, jako jí jsou ostatní účelová hlediska hospodaření s vodou, hledisko zásobování vodou, ochrany území před povodněmi, využití vodní energie, stability říčních koryt a splavnosti toků.

To vyžaduje skutečně určitou změnu v našem myšlení, a to již od samého základu. Pouhé kvantitativní hydrologie povrchových vod přestává být již moderní. Zvlátní, na kvantitativní hydrologii nezávislá hydrologie kvalitativní není myslitelná. Potřebujeme i nadále pouze jednu hydrologii povrchových vod, musí to však být hydrologie kvalitativně kvantitativní.

Mýlil by se, kdo by si představoval, že se hledisko jakosti vody nějak dodatečně naroubuje na hotový kvantitativní dispečink nebo že dispečer bude moci pracovat jednoduše přímo s proudem základních, netransformovaných údajů o jakosti vody, které mu budou nepřetržitě přicházet z různých míst povodí. Buď mu třeba určitého aparátu k interpretaci těchto údajů v jejich širších souvislostech a ovšem i kvalifikované znalosti důsledků, které jeho zásahy budou mít.

K tomu účelu je třeba zkoumat a poznávat časově prostorovou strukturu jakosti povrchových vod, studovat její zákonitosti a získané znalosti začleňovat do širších vodohospodářských řešení. Ptáme-li se někdy po smyslu výzkumu změn jakosti povrchových vod a jejich zákonitostí, měli bychom si uvědomit, že jednou z nejdůležitějších, skutečně perspektivních oblastí realizace jeho výsledků je komplexní vodohospodářský dispečink.

K tomu, aby se výsledky tohoto výzkumu mohly uplatnit ve vodohospodářském dispečinku, je třeba již nyní cílevědomě vytvářet potřebné podmínky. Odborníci v oboru tzv. malé vody si musí být vědomi toho, že sami nemohou plně uplatnit hledisko jakosti vody bez ohledu na ostatní účelová hlediska hospodaření s vodou a že je proto nezbytné, aby byli schopni předávat své poznatky vodohospodářské praxi v přístupných formách, které by

byly využitelné v rámci vyšších rozhodovacích soustav. Bude to patrně především matematické modely jakosti vody, které ovšem musí být kompatibilní s hydrologickými podklady.

Naopak, odborníci v oboru tzv. velké vody by se měli začít zajímat o jakost povrchových vod, ne snad v celé její mnohotvárnosti, ale aspoň o základní zákonitosti jejich změn v závislosti na působení vnějších činitelů a uvažovat tyto zákonitosti ve svých řešeních pro budoucí komplexní vodohospodářský dispečink.

Jsou to náročné úkoly a je nepochybné, že dojde k diskusím, v níž se objeví leccjaký dosud nevyřešený či dokonce zatím vůbec neřešený problém. Otázka začlenění hlediska jakosti vody do komplexního vodohospodářského dispečinku se tím však dostane do potřebného pohybu a přispěje to i k žádoucímu postupnému překonání rozdílu mezi velkou a malou vodou ve vědomí nás, vodohospodářů.

ZLEPŠOVACÍ NÁVRH NA ODBER VZORIEK ZEMINY

dr. Hajdušik, VÚVH Bratislava

Medzi najpozoruhodnejšie zlepšovacie návrhy, prijaté na našom ústave za posledné roky, patrí zlepšovací návrh ing. Gavenčiaka a kol. z Výskumného ústavu vodného hospodárstva v Bratislave "Pôdny vrták na stanovenie fyzikálnych vlastností pôd". V záujme jeho rozšírenia uvádzame niekoľko informácií o ňom.

Pri štúdiu vodného režimu v pôde, v zrážkovej prevádzke, v stavebníctve, v pôdoznaleckom prieskume apod. je nevyhnutné stanovovať fyzikálne vlastnosti pôd, pre ktoré treba odobrať vzorky s nenarušenou štruktúrou. Tieto sa doteraz odoberali z kopaných sond /jám/. Pri odbere vzoriek do 2,0 m bolo treba vyhodiť a znovu zahodiť cca 2,5 - 3,0 m³ zeminy, pričom sa poškodil porast v okolí. Kopečského krúžky, ktoré sa pri odbere po-

užívali sa poškodili. Odber pôdnych vzoriek na fyzikálne roz-
bory podľa prijatého zlepšovacieho návrhu sa vykonáva zvláštnym
pôdnym vrtákom o malom priereze, pomocou ktorého možno o-
doberať postupne po 10 cm vrstvách neporušenú vzorku zeminu,
prakticky do ľubovoľnej hĺbky.

Výhody ZN:

- ušetrenie pracovných síl - odpadá kopanie sond;
- ušetrenie pracovnej doby;
- menšia námaha;
- čistejšia práca;
- nepoškodzuje sa porast v okolí;
- zlepšená bezpečnosť práce - odpadá možnosť zosuvu pôdy;
- odborné /Kopeckého/ krúžky sa nepoškodzujú;
- možnosť oberu vo vegetatívnom období priamo v poraste.

Použitie pôdneho vrtáka je veľmi perspektívne, má význam
pre mnohé odbory ako sú: hydrológia, hydrogeológia, podoznalec-
tvo, zavlažovanie a iné. Predstavuje pozitívny zvrät v spôsobe
odberu pôdnych vzoriek na fyzikálne rozbery oproti dosiaľ po-
užívaným spôsobom.

Jeho podstatné rozšírenie do praxe je nepriaznivo ovplyv-
ňované tým, že sa doteraz nepodarilo najst realizátora ich sé-
riovej výroby.

O podrobnostiach uvedeného ZN môžu záujemcov informovať
autori ZN resp. využívatelia ZN Výskumný ústav vodného hospodár-
stva v Bratislave, nábr.arm.gen.L.Svobodu č. 5.

Záhľadné jazero

Jazero Karakuí, ktoré leží vo výške 3 900 m v pohorí Pamíru a
je hlboké 283 metrov, budú teraz skúmať odborníci na ľadovce
Akadémie vied ZSSR. Na jeho pobreží objavili kupoly ľadu, kto-
ré sú asi šesť metrov hrubé a v priemere merajú okolo 20 metrov.
Pozostávajú z neobvykle veľkých kryštálov, ktorých vznik si za-
tiaľ nemožno vysvetliť. Vek týchto kryštálov sa odhaduje na nie-
koľkotisíc rokov.

/Nové slovo č. 43/1975/

PLAVEBNÍ DNY 1976

ing.H.Trnka, MLVH Praha

Ve dňoch 23. až 25. júna 1976 usporiadala v Děčíně
Česká vědeckotechnická společnost pod patronací podniku Po-
vodí Vltavy a Československé plavby labsko-oderské v pořadí
již šesté Plavební dny.

Situování této celostátní konference do Děčína nebylo
náhodné. Její zaměření na dvě projednávané otázky - směry v
konstrukci a vybavení plavebních komor a novodobé metody pře-
kladu hromadných substrátů, kontejnerů a těžkých velkorozměr-
ných kusů - předurčilo i místo konání konference. Děčín leží
v centru čs. plavby po Labi a vhodným rozvržením jednotlivých
plavebních dnů co do místa i projednávané tematiky se poda-
řilo zachytit současnou renesancí vodní dopravy na labsko-vl-
tavské vodní cestě i období, kdy vrcholí přípravy k zahájení
přepravy uhlí ze severních Čech po Labi do Chvaletic.

Na rozdíl od minulých byly 6. Plavební dny zaměřeny na
moderní směry a progresivní řešení v konstrukci a vybavení
plavebních komor a přístavů, a to jak nově realizovaných, tak
i rekonstruovaných. Většina těchto konstrukcí a prvků je ře-
šena jako typová unifikovaná řada, která zrychluje a zlevňu-
je projekci, výstavbu, údržbu a provoz celé naší plavební sí-
tě a je použitelná i na ostatních našich budoucích vodních
cestách podobného charakteru, tj. na Odře a Moravě.

Bylo konstatováno, že za aktivní součinnosti organizací
Povodí Vltavy, MLVH ČSR, ČVUT Praha, VÚD Praha, ČKD Blansko
a VRV Praha se na labsko-vltavské vodní cestě podařilo vyvi-
nout a realizovat nová technická řešení konstrukcí i zaříze-
ní na světové úrovni, což výrazně přispěje ke zvýšení doprav-
ní kapacity, zabezpečení plavebního provozu, ke zlepšení
údržby i pracovního prostředí.

Ve druhém projednávaném tématu se jednalo o hlavním cíli dalšího rozvoje našich vodních cest a plavby, spočívajícím v podstatném zvýšení současného poměrně malého podílu vodní dopravy na krytí celkového přepravního výkonu v rámci jednotné dopravní soustavy státu. Dosažení tohoto cíle je nutné z těchto důvodů:

- naše železniční a silniční doprava je již přetížena a navíc přetížené úseky silniční a železniční sítě jsou souběžné s vodními cestami
- výstavba plavební sítě má ve srovnání se sítí železniční či dálniční nejnižší měrné investiční a provozní nároky ve vztahu k růstu přepravního výkonu
- pro stejný objem přepravní práce potřebuje vodní doprava oproti železniční a zejména automobilové dopravě méně pracovních sil i pohonných hmot
- vodní doprava je při přepravě velmi objemných a značně těžkých strojních celků a jiných nadgabaritních výrobků prakticky nezastupitelná
- vodní cesty jsou díla vesměs víceúčelová, sloužící nejen přepravě, ale i vodnímu hospodářství, zemědělství, průmyslu, energetice a obyvatelstvu
- při našem exportu a importu dosahuje vodní doprava v zahraničních relacích výrazných devizových úspor.

Na konferenci bylo zdůrazněno, že rozvoj vodní dopravy je nemyslitelný bez hospodářského rozvoje území, rozloženého podél vodní cesty a naopak. Otázky rozvoje plavby, výstavby nových cest a zařízení pro plavbu, příprav výhodných podmínek pro kooperaci a rozvoj výrobních sil podél vodních cest není možné řešit odtrženě bez poznání územních podmínek. Je proto nutné i možnosti komplexního využití speciálních přeprav po vodě posuzovat na základě konkrétních územně technických podmínek jednotlivých hospodářských oblastí.

Na základě referátů uveřejněných ve sborníku a diskusních příspěvků dospěli přítomní k těmto závěrům:

1. Při výstavbě a modernizaci plavebních komor v ČSSR je třeba uvážlivě volit jejich užitečné rozměry, tj. pokládat za

hlavní kritérium parametry tlačných soulodí složených ze standartizovaných tlačných člunů typu Evropa II v proaloužené verzi. Tyto čluny mají hlavní rozměry 82 m x 11,4 m. V tomto smyslu je třeba rozpracovat i novou klasifikaci vodních cest.

2. Dosavadní průběh výstavby, rekonstrukce i provozu labsko-vltavské vodní cesty jednoznačně prokázal, že je bezpodmínečně nutná důsledná typizace pokud možno všech strojních i stavebních částí jak jezů, tak i plavebních komor. Tato typizace se vzhledem ke svým přednostem na labsko-vltavské vodní cestě již v praxi prosadila. Aby bylo možno výhodně důsledně typizace využít v celostátním měřítku i s ohledem na budoucí průplavní propojení Dunaj-Odra-Labe, je třeba v praxi typizované konstrukce připravit a schválit jako závazný typný podklad. U jezů se jedná v současné době zvláště o hydraulicky podpíranou klapku s hradicí výškou 3,3 m a 4,7 m, hydraulické ovládní jezových klapek, provizorní hrazení jezových konstrukcí, spodní stavbu jezových konstrukcí a další prvky. U plavebních komor jde zejména o základní užitečné rozměry /viz bod 1/, svodidla, horní hydraulicky podpíraná klapková a sklopná vrata, vzpěrná vrata, uzávěrky obtoků, hydraulické ovládní vrat a obtoků, náhradní vrata i další vybavení plavebních komor. Přitom je třeba přihlížet k snadné zaměnitelnosti všech prvků.
3. Příprava dalšího rozvoje a výstavba labské vodní cesty vyžaduje v budoucnu zajištění potřebné kontinuity výstavby a její přiměřený předstih před nárůstem přepravních potřeb a krytí nároků na pravidelnost přepravy, zvláště na vltavské vodní cestě, kde je třeba zabezpečit nepřetržitý provoz nejpozději do roku 1979.
4. V československé plavební síti je třeba vytvářet shodné podmínky pro překlad těžkých kusových nákladů výstavbou specializovaných překladišť s přihlédnutím k jejich využití i pro kontejnery. Zároveň je nutno sledovat nejnovější velkokapacitní technologie přímého i nepřímého překlada hro-

madných substrátů a vyhledávat nejvhodnější lokality pro rozvíjení nových překladních kapacit.

5. Doporučuje se, aby "Plavební dny 1978" byly pořádány v Hradci Králové s tím, aby o patronát nad nimi byly požádány Povodí Labe a Elektrárna Opatovice. Přitom je třeba volit dvě témata jednání:

- role vnitrozemské plavby při rozvoji průmyslu a energetiky, problematika přístavních průmyslových zón
- zvyšování dopravní výkonnosti vodních cest.

Rozvoj plavebních cest v posledních letech nejlépe dokumentovala exkurse 6. Plavebních dnů, konaná na druhý den konference. Modernizují se rozhodující objekty - jezy, plavební komory, přístavy - dynamicky se rozšiřuje lodní park, zejména v souvislosti s plánovanou dopravou energetického uhlí po labské vodní cestě do Chvaletic. Rozvíjí se technika pro zabezpečení bezporuchového chodu lodní dopravy. Ze všech těchto oblastí byly připraveny reprezentativní ukázky. V Českých Kopistech nový hydrostatický sektorový jez, modernizovaná malá plavební komora se řadou pokrokových konstrukcí, zachycovací zařízení pro ochranu vrat plavebních komor před havárií, čerpací prám pro rychlé vyčerpání zajímkovaných, případně provizorně zahrazených objektů při opravách a revizích. Prototyp chvaletického člunu TČ 1000 a remorkér TL 500, výměřovací plavidlo pro rychlé zjišťování stavu plavební trati a zařízení pro měření ponoru lodí při nakládání hromadnými substráty. V Ústí nad Labem nebylo možno z časových důvodů věnovat více pozornosti prohlídce výstavby II. etapy ústředního přístavu.

Na konferenci se setkali odborníci z naší republiky i ze zahraničí, zhodnotili dosažené výsledky za uplynulé období, vyměnili si názory a poznatky o dalším rozvoji s cílem dosáhnout co nejlepších výsledků i v budoucnu.

Jednání i závěry letošních 6. Plavebních dnů, konaných na začátku 6. pětiletky, zajisté pomohou k úspěšnému zvládnutí náročných úkolů, které v oblasti dalšího rozvoje našich plavebních cest a vodní dopravy vylíčil XV. sjezd KSČ.

odpadní vody

VÝZKUMNÝ ÚSTAV ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ (NERC) - I.

(Poznatky ze studijního pobytu v USA - 1. část)

ing.V.Zahrádka CSc., VÚV Praha

Článek je první částí seriálu, jehož cílem je informovat naši odbornou veřejnost o některých aspektech ochrany životního prostředí před znečištěním v USA, zejména pokud se týká rozvoje metod a prostředků pro její technickou realizaci. Poznátky byly získány během autorova šestiměsíčního studijního pobytu v USA /říjen 1974 až duben 1975/ a je pochopitelné, že nemohou být ani komplexní ani vyčerpávající. S ohledem na únosný rozsah seriálu článků je jejich náplň omezena na informace buď svým způsobem výjimečné nebo /a to zejména/ nabádající k zamyšlení a srovnávání. Zahájení seriálu informacemi o struktuře a zaměření NERC volí autor nejen proto, že v tomto ústavu strávil téměř 90 % svého studijního pobytu v USA, ale zejména pro nabízející se možnost porovnávání s VÚV Praha /pokud se týká zdravotního inženýrství/.

Výzkumný ústav životního prostředí /National Environmental Research Center, E.P.A., 4676 Columbia Parkway, Cincinnati, Ohio/ je veřejná instituce, financovaná z federálního rozpočtu. Kromě hlavní budovy ústavu v Cincinnati /tzv. Taft Center/ jí patří několik drobných objektů v různých částech USA, převážně experimentálních zařízení s nejnutnějším vybavením kancelářskými a laboratorními prostory. NERC není sice jedinou institucí, zabývající se výzkumem metod ochrany vody před znečištěním/jakožto součástí životního prostředí/, je však nesporně institucí nejvýznamnější a jako celek i nejlépe finančně i personálně vybavenou. Ústav má téměř 1000 zaměstnanců /z toho tři čtvrtiny v hlavní budově/, roční rozpočet 22,2 mil. \$ /v roce 1974 - z toho 50 % na kooperace/ a následující organizační strukturu:

O. vedení a administrativně-technické útvary;

1. laboratoř pokrokových metod čištění odpadních vod;
2. laboratoř čištění průmyslových odpadních vod;
3. laboratoř pevných a nebezpečných odpadů;
4. laboratoř úpravy vody;
5. laboratoř rozvoje analytických a vyhodnocovacích metod;
6. laboratoř toxikologie prostředí.

Rozsah jednotlivých organizačních útvarů je patrný z členění nákladů /mil. \$ podle r. 1974/:

Útvar	0	1	2	3	4	5	6
náklady vlastní	0,8	3,0	1,7	0,5	2,4	1,5	1,2
kooperace	-	4,6	4,2	1,3	0,5	0,4	0,1
celkem	0,8	7,6	5,9	1,8	2,9	1,9	1,3

Z vlastních nákladů připadá zhruba 65 % na mzdy, 4 % na cestovné, 8 % na zařízení a 13 % na ostatní /vč. provozu/.

Útvar administrativy /O.1/ má 133 zaměstnanců, pracuje však i pro ostatní organizace EPA v Cincinnati; jeho součástí je i knihovna a výpočetní středisko. Útvar plánu /O.2/ provádí koordinaci výzkumných programů /se zvláštním zaměřením na eliminaci duplicit/ a zbývá se výzkumem metod stanovení pořadí důležitosti výzkumných řešení; kromě toho zpracovává srovnávací literární údaje /technicko-ekonomické/ a kontroluje čerpání rozpočtu. Útvar VTEI /O.3/ působí výhradně "směrem ven" zajišťováním činnosti publikační a filmové /TV-pásy pro odborné školení/; publikační činnost zahrnuje nejen vlastní publikace/200 - 250 titulů/rok, od krátkých sdělení až po obsáhlé monografie, ale i výrobu diapozitivů pro přednášky /3600/rok/, grafů pro publikace /1700/rok/ a fotografií, obrázků a modelů /cca 1000 originál/rok/. Útvar veřejných záležitostí /O.4/ je v podstatě politický orgán; zajišťuje kromě vazby ústavu na správní instituce všech stupňů též propagaci směrem k laické veřejnosti a organizaci zahraničních styků. Útvar pracovní-právní /O.5/ navazuje na činnost osobního oddělení /viz O.1/ a zaměřuje se na doplňování vzdělání zaměstnanců ústavu, organizaci práce stu-

dentů apod.; charakter jeho činnosti se nejvíce blíží pojmu "sociální a práce s mládeží".

Údaje o činnosti výzkumných laboratořích budou uvedeny v následujícím článku; omezují se zde proto pouze na několik zajímavých poznatků v oblasti technicko-administrativní činnosti NERC:

Časopisy se archivují pouze 1 rok, pak se přefotografují na "mikrofiše" pro kartotéku dlouhodobého uchování informací a papír jde do stoupy. Výpočetní středisko /kromě vlastní výpočetní činnosti, vč. metodické/ spolupracuje s knihovnou při rešeršní činnosti /strojně zpracování informací a napojení na "data-bank"/.

Služební automobily jsou NERC vlastně dlouhodobě zapůjčovány; patří dopravnímu středisku federálních institucí /kde se zajišťuje také jejich údržba/ a jako takové jsou zřetelně označeny /vč. zvláštní SP7/. Na základě příkazu k jízdě řídí vozidlo sám uživatel, který má nárok na /celkem nepatrnou/ odměnu podle ujeté vzdálenosti; používání služebních řidičů se ukázalo celkově neekonomickým /pro cenové relace v USA/.

Administrativa EPA je v porovnání např. s VÚV více mechanizována, používá v podstatě větší míře předtištěných formulářů /často dosti objemných/ a působí sice organizovanějším, avšak také byrokratičtějším dojmem. Ekonomické strážce je věnována velká pozornost, ať již se jedná o náklady na vlastní výzkumné programy a projekty nebo využívání přístrojů a nákup vybavení; veškerá opatření jsou však převážně formální a administrativně náročná. Materiál a DKP se převážně nakupuje pro konkrétní úkoly, určitá skladová rezerva se udržuje pouze u kancelářských potřeb, nejběžnějšího laboratorního skla a chemikálií a u materiálu pro údržbu budovy.

Centrální dílny /kromě údržby/ v NERC neexistují, každý útvar má potřebnou dílenskou kapacitu ve svém stavu; převážnou část řemeslné činnosti si zajišťují sami technici. Bezpečnosti práce je věnována mimořádná pozornost /poučení i vybavení pomůckami/ a je velmi často kontrolována; v budově je stálá služba zdravotní sestry.

Povinnosti strážných jsou /ve srovnání s našimi/ podstatně širší; mají zdravotnický výcvik a přesně zpracované pokyny pro případ poruchy jakéhokoliv zařízení v budově /i experimentálního/, zajišťují předávání a přejímání služebních vozidel, odpovídají za bezpečnost pracovníků v objektu v mimoprovozní době atd.

AKTIVAČNÍ PROCES OČIMA BIOLOGA - II.

BAKTÉRIE

dr.A.Sladká CSc., VÚV Praha

Aktivační čisticí proces je výslednicí metabolické činnosti převážně aerobních mikroorganismů, odstraňujících znečištění buď přímo /rozkladem organických látek/ nebo nepřímo činností predátorů živících se formovanými částicemi organické hmoty/. I když je tato biocenóza chudší než biocenóza jiných čistírenských zařízení /např. biologických filtrů/, přesto existují dosud jen slabé znalosti o vzájemných vztazích a zákonitostech tohoto ekosystému. Organismy aktivovaného kalu se vyskytují ve směsné kultuře, jejíž druhové složení je ovlivněno jak řadou vnějších faktorů /např. složení odpadní vody, klimatické podmínky, zvolený typ čisticího aktivacího procesu apod./, tak i řadou vnitřních - biologických - faktorů /např. stimulace, inhibice, parazitismus, synergismus, komensalismus apod./. Tyto faktory pak vedou k dominanci jednotlivých skupin organismů, kmenů nebo druhů v koexistenci tohoto společenstva. Zastoupení jednotlivých organismů a jejich vzájemný poměr v ekosystému je charakteristický pro jednotlivé typy aktivacího čisticího procesu. Z tohoto hlediska jsme se snažili nalézt souvislost mezi některými technologickými parametry a biocenózou aktivovaného kalu, kterou tvoří: bakterie, houby, prvoci a červi.

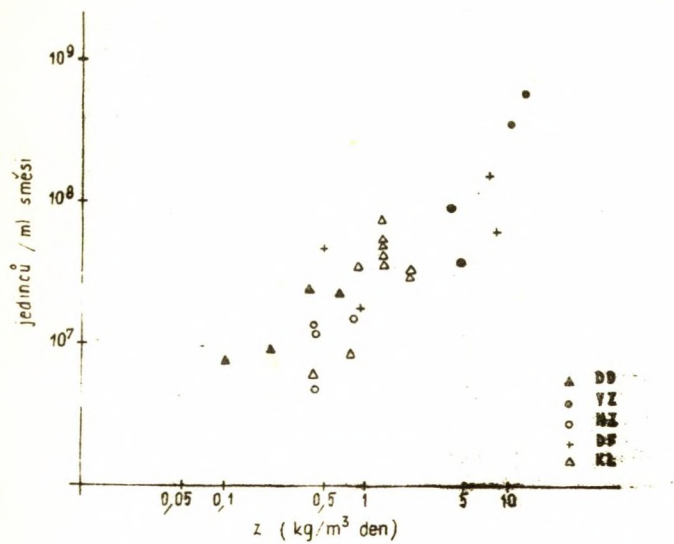
Hlavní složkou biocenózy aktivovaného kalu jsou bakterie, jež tvoří i hlavní část biomasy suspendovaných látek kalu a zá-

kladní článek v daném potravním řetězci. Bakterie se v aktivacím procesu vyskytují jako volné dispergované bakterie, vláknité bakterie a vyvločkové. Nejaktivnější jsou dispergované a vláknité bakterie, jejichž celý povrch těla je ve styku s živým substrátem - odpadní vodou.

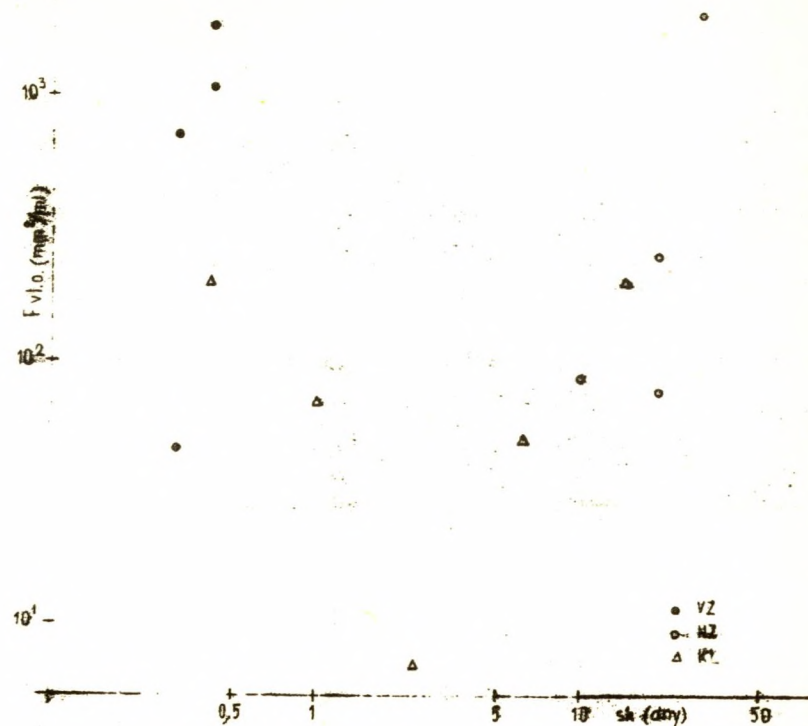
Při hodnocení rady aktivacích modelů, provozovaných ve VÚV Praha, jsme hledali vztah vláknitých a dispergovaných bakterií k některým technologickým parametrům. Všechny sledované modely: dlouhodobé aktivace /DD/, vysokozatížené aktivace /VZ/, nízkozatížené /NZ/, dvoufázové aktivace /DF/ a klasické aktivace /KL/ byly zatěžovány umělou odpadní vodou glycidického charakteru. Počet formálním fixovaných bakterií byl stanovován přímo mikroskopicky v Bürkerově krevní komůrce /hloubka 10 μm / za použití fázového kontrastu. Z mikroskopicky nalezených hodnot byly pro některé případy počítány povrchy bakterií. K oddělení volných bakterií od vyvločkových byla použita 5 min. centrifugace při 1500 ot./min.

Dispergované bakterie tvořily významnou korelaci s objemovým zatížením aktivací nádrže /obr.1/. Toto zatížení představuje přísun živin do systému. V oblastech nižších zatížení, které zde nejsou zahrnuty, může však dojít také ke zvýšení počtu dispergovaných bakterií. Příčinou je rozpad vloček /uvolnění bakterií dříve vázaných ve vločkách/ nebo lyze buněk /obohacení substrátu dalšími živinami/. Na stáří kalu a době zdržení byly dispergované bakterie závislé nepřímo.

Zvláštní pozornost byla věnována vláknitým organismům aktivovaného kalu a jejich vztahu k technologickým a provozním parametrům, neboť vlákna, vázaná na periferní oblast vloček, mají vliv na separaci aktivovaného kalu od vyčištěné odpadní vody. Nejvyšší počty vláken byly nalezeny při výskytu bakterií *Sphaerotilus dichotomus*. Srovnání nalezených počtů vláknitých organismů /resp. celkových povrchů těchto organismů/ se stářím kalu ukázalo, že nejméně se vláknité bakterie vyskytovaly při stáří kalu 2-3 dny /obr.2/. Se vzrůstající i klesající hodnotou stáří kalu vzrůstal specifický povrch vláknitých organismů. V systémech se stářím kalu nižším než 2-3 dny dominoval druh *Sphaerotilus dichotomus*, zatímco v systémech s vyšším stářím ka-



Obr. 1. Závislost počtu dispergovaných bakterií na koncentraci živin



Obr. 2. Závislost specifického povrchu vláknitých organismů na stáří kalu

V britském tisku se objevila zpráva o ohrožení zásobování Londýna pitnou vodou, ve které byly nalezeny ženské hormonální látky, indikující nedostatečnou účinnost čistícího zařízení.

Západoněmecký hydrobiolog Otto Klee říká, že je pouze otázkou času, kdy se tento "Pilleneffekt" objeví v Německé spolkové republice, kde jsou již dnes reservoiry pitné vody znečištěny různými odpady včetně toxických; toto znečištění je dokonce výraznější než v ostatních zemích. Západoněmecké řeky obsahují vyšší koncentrace olova, kadmia, rtuť, mědi a niklu, než řeky protékající průmyslovými centry USA a Japonska.

V Rýně, který je zdrojem pitné vody pro 20 milionů lidí, se zvyšuje koncentrace chemikálií, které se biologicky velmi pomalu odbourávají nebo se neodbourávají vůbec, o osm procent ročně.

Přibližně stejná situace je např. v Labi, Mohanu a Dunaji. V poslední době se zjistilo, že švábský Kocher obsahuje trojnásobně vyšší koncentraci chemikálií než Rýn. Mimo výrazných koncentrací toxických sloučenin kovů byly nalezeny zbytky DDT a jiných insekticidů a herbicidů, dále řada kancerogenních látek, bakterií a virů, které nejsou biologicky odbouratelné.

Západní hydrobiologové se v knize "Kein Trinkwasser für Morgen" obávají, že v budoucnosti čistota vody poklesne natolik, že nebude možno ji považovat za pitnou vodu a i k jejímu alespoň částečnému vyčištění bude zapotřebí řada výzkumů. Příznáčné je to, že se stále více hovoří o problému odpadních vod, avšak nikdo při tom neříká, že je to problém naší pitné vody.

Je třeba uvést, že zemní prameny již dávno nestačí jako zdroje pitné vody a hlavními zdroji se staly silně znečištěné řeky; podzemní prameny jsou v důsledku prosakování různých toxických odpadů také silně znečištěny. Je tudíž prakticky lhostejné, zda se pitná voda připravuje z vody říční nebo podzemních pramenů, poněvadž rozpustné odpady se z povrchových vod dostanou penetrací do spodních.

V mnohých zemích není pitná voda ani úředně definována. Normy mnohdy určují koncentrační limity pouze několika látek, jiné, mnohdy toxické látky, nejsou vůbec zmíněny.

Světové zdravotnická organizace sice doporučila pro evropské státy mezní koncentrace škodlivých látek jako je olovo, arsen, selen nebo kyanidy, avšak ani tato organizace neuvádí limitní koncentrace herbicidů, virů, kancerogenních látek, radioaktivních zbytků, hormonů apod., které může obsahovat pitná voda. Aby se mohl řešit problém čistoty pitné vody, je především třeba vypracovat přesné analytické metody pro stanovení stop dříve zmíněných látek a potom se teprve zabývat jejich odstraněním.

Jak vyplývá z uvedených skutečností, ohrožují toxické a škodlivé odpady nejen zdraví a životy obyvatelstva, nýbrž zasahují do samotného životního prostředí tím, že porušují rovnováhu vlastní podstaty přírody této planety.

Voda, ať už v řekách nebo mořích, je částí biologických systémů spolu s rostlinami a živočichy. Významnou vlastností vodních systémů je jejich obsah fytoplanktonu, který v důsledku své fotosyntetické funkce zachycuje sluneční energii a zásobuje biosféru kyslíkem. V poslední době spotřeba kyslíku neustále roste. V současné době činí jeho spotřeba na Zemi 13,1 miliard tun ročně za současné produkce 14 miliard kyslíčnicku uhlíkatého. Polovinu kyslíku produkují právě rostliny na hladině oceánů.

Fytoplankton je mimoto potravou vodních živočichů a tudíž článkem biologického systému. Tyto ekologické systémy mají značnou samočisticí způsobilost za předpokladu, že obsahují dostatečné množství fytoplanktonu.

Oceány adsorbují o 25 - 50 % více slunečního záření než pevnina. V oceánech se fixuje asi třetina energie, kterou zachytila Země ze Slunce. Většina tepla se spotřebuje na cyklický koloběh vody, tj. vypařování, dešť a přítok zpět do oceánů. Tím je podmíněna rovnováha ve výměně tepla a vláh na Zemi, která se ustálila během dlouhých geologických období.

Podmínkou existence života v moři je alkalická reakce mořské vody. Hodnota pH se pohybuje těsně okolo 8 a u pobřeží bývá až 9. Kdyby se tato podmínka porušila a hodnota pH mořské vody by se snížila jen o 0,2, začaly by hynout některé organismy,

zejména jejich zárodky. Při snížení pH o 1 by se rozpouštěly uhlíkatany a mořští tvorové by ztratili možnost vyrábět si zevní nebo vnitřní skelet.

Podle odhadu švýcarského oceanografa Piccarda odtéká ročně do světových oceánů pět až deset milionů tun nafty a naftových produktů. Piccard uveřejnil v americkém magazínu New York článku, ve kterém uvádí, že v příštích 25 až 30 letech může dojít k tomu, že v oceánech vymře veškerý život, pokud k tomu nezaujme člověk rozhodné stanovisko. Časopis ve svém posledním vydání uveřejňuje sérii článků o cisternových lodích a zjišťuje, že tankové lodě se svou stále větší velikostí a chatrnou stavbou představují obrovské nebezpečí pro člověka a životní prostředí. V článku se konstatuje, že znečištění z největší části pochází z úmyslného výtoku nafty. Většina neúmyslných znečištění naftou vyplývá z havárií lodí nebo cisteren. Tak se dostává každoročně do oceánu přes 10 milionů tun ropných výrobků, při čemž každá tuna ropy rozprostře na hladině film o rozloze 12 km² a zůstává na povrchu nejméně rok. V současné době pokrývá tento film asi 20 % hladiny světových oceánů.

Pokračování v takovém znečišťování oceánů by mělo pro lidstvo nedozírné následky. Nejzávažnějším je omezení vypařování vody z oceánů a porušení přirozené cirkulace vody, dále omezení adsorpce kyslíku ve vodě, čímž se brzdí růst planktonu a rušivě se tak zasahuje do rovnováhy biologického systému. Mastný film na hladině oceánů zvyšuje též o 2 až 3 % odraz slunečních paprsků do vesmíru.

Koncem května 1973 se v Helsinkách konalo setkání odborníků z Dánska, Švédska, Finska, SSSR, Polska, NDR a NSR. Projednávala se možnost společného stanoviska, na jehož základě by bylo možno učinit společná opatření v boji proti znečišťování Baltského moře. Pětiletý plán NDR počítá s vyčleněním 100 milionů marek na příslušná čistící opatření. Ve Finsku byla vypracována nová průmyslová technologie umožňující, aby nebylo nutné shazovat sulfidy do moře. Na baltském pobřeží se budují chemické a biologické čistící stanice. Ve Šlesviku - Holštýně vznikají čistící zařízení. V Leningradě se buduje zařízení pro

biologické čištění odpadních vod o kapacitě 750 tisíc krychlových metrů vody denně. Pro osmdesát průmyslových objektů a měst se projektují hydrologické komplexy. V poslední době se vybavují lodě vodními a naftovými separátory, ve kterých se bude voda zbavovat nafty. Švédský papírenský průmysl počítá s 500 milióny západoněmeckých marek na ochranu životního prostředí.

A jaká je situace v ČSSR ?

V závěrečích XIV. sjezdu KSČ a ve směrnicích V. pětiletého plánu národního hospodářství je opakovaně zdůrazňován význam vytváření podmínek pro zlepšování životního a pracovního prostředí. Význam usnesení XIV. sjezdu KSČ i kontinuita s předchozími dokumenty natývá v současném období rychle postupujících změn v podmínkách a způsobu života a práce obyvatelstva, doprovázejících rozvoj národního hospodářství, kvalitativně hlubšího dosahu.

Předseda vlády ČSR Josef Kocáb uvedl na plenárním zasedání České národní rady dne 20. prosince 1971: "Významnou oblastí zájmu vládní politiky, která zasahuje do všech úseků řízení národního hospodářství, je péče o životní prostředí." Vláda ČSR dále konstatuje, že se v průběhu výstavby vyspělé socialistické společnosti v naší vysoce průmyslové zemi stává otázkou životního prostředí postupující koncentrací průmyslu, rozvojem měst a sídlištních aglomerací, narůstáním dopravních problémů a působení mnoha dalších faktorů vážným problémem. Naše společnost stojí před naléhavým problémem prokázat, že socialistický společenský řád je schopen tyto problémy řešit v souladu se zájmy pracujících.

Vláda v programovém prohlášení uvádí:

"Budeme věnovat soustředěnou pozornost odstraňování nedostatků v životním prostředí, zejména pokud jde o čistotu ovzduší a vod, snižování hlukosti a dlouholeté vytváření a vybavování prostorů sloužících k oddechu pracujících. Naše činnost v oblasti problematiky životního prostředí bude přechodem od došavadního, většinou ochrannářského přístupu ke koncepčnímu pojetí, jehož smyslem je škodám předcházet a životní prostředí v nejširším slova smyslu tvořit."

Geografická poloha našeho státu vytvořila specifické podmínky pro řešení vodohospodářských otázek v národním hospodářství. Rozvíjející se průmysl a stoupající životní úroveň obyvatelstva zvyšuje trvale nároky na množství a jakost pitné vody, zatímco zdroje vody zůstávají konstantní. Z těchto skutečností vyplývá nejen s vodou dobře hospodařit a využívat všech možností ke snížení její potřeby, ale zajistit i maximální čisťotu vody v tocích a umožnit tak i její několikanásobné využití.

V ČSSR jsou hlavními zdroji vody pro průmysl povrchové vody. Z celkového množství potřebné vody kryjí více než 80 %. Přítom z porovnání kapacity našich vodních zdrojů s kapacitou zdrojů sousedních států vyplývá menší vydatnost povrchových zdrojů ČSSR. O nepříznivé situaci našeho státu v zásobování vodou svědčí dále např. to, že patříme mezi státy s nejmenším množstvím vody v tocích přepočteným na jednoho obyvatele.

SSSR	15 tis. m ³ /1 obyv.
Bulharsko	11 - " -
Jugoslavie	10 - " -
Rakousko	9 - " -
Rumunsko	7 - " -
USA	9 - " -
Francie	4 - " -
NSR	2,4 - " -
ČSSR	2,1 - " -

Protože území ČSSR leží na rozvodnici tří moří - Severního, Baltského a Černého, tvoří naši říční síť s výjimkou Dunaje/horní a střední toky řek, které mají jen poměrně malá povodí. Jediným vydatným zdrojem je Dunaj, který se našich hranic pouze dotýká v délce 172 km. Přirozená vodnost ostatních řek je ve srovnání s vysokými potřebami malá.

Až do třicátých let tohoto století nehrála voda, až na nepatrné výjimky, větší úlohu v rozvoji průmyslu. Značná část průmyslových podniků vznikajících v té době se napojovala na městské vodovody. S rozvojem průmyslu rostla potřeba i spotřeba vody v průmyslu a zvyšoval se i objem odpadních vod z průmyslo-

vých výrob. V posledních zhruba dvaceti letech narostla vážnost vodohospodářských problémů do té míry, že se voda stává limitujícím faktorem rozvoje některých oblastí.

Jak vyplývá z předcházející úvahy, potřeba i spotřeba vody stále stoupají; je zřejmé, že čím více se bude spotřeba blížit krajním možnostem zdrojů a technologickým a kapacitním možnostem výroby spotřební a pitné vody, tím více bude nutno s vodou šetřit. Voda, jejíž spotřeba pro průmysl, zemědělství a obyvatelstvo přesahuje již dnes 4 miliardy m³ za jediný rok, se stává cennou surovinou, kterou nelze ničím nahradit.

Z celkové spotřeby vody se skutečně spotřebuje jen asi jedna čtvrtina. Zbytek se vrací zpět do vodních toků. Vysoká industrializace a vcelku nikterak příznivé hydrologické podmínky jsou příčinou nepříznivého poměru mezi množstvím vypouštěných odpadních vod a průměrným celoročním průtokem našich řek.

Znečišťování vodních toků působí našemu hospodářství značné ztráty. Ve vodních tocích, kde jsou odpadní vody silně ředěny říční vodou ještě nepříliš znečištěnou a jde-li o odpadní průmyslové vody, které obsahují látky snadno v řece odbouratelné, zmizí znečištění již po několika stovkách metrů. Jinak je tomu ovšem u odpadních vod, které přinášejí látky složitější a těžko odbouratelné, či projevující se teprve po provzdušnění. Vliv průmyslových odpadních vod na tok je třeba posuzovat nejen podle velikosti recipientu, tedy podle ředění, ale také podle jakosti a množství přiváděných odpadních vod.

Problematika čištění odpadních vod není jednoduchá, neboť současně se zdokonalováním technologických postupů a se zaváděním nových výrobních technologií se mění i metody čištění odpadních vod. Při čištění se mění složení a charakter odpadních vod po stránce fyzikální, chemické nebo biologické a tyto změny se uplatňují za různých poměrů a s různou intenzitou.

Největším znečišťovatelem vodních toků je v ČSSR strojírenský průmysl; z galvanizoven a kalíren odcházejí prudce toxické látky, jejichž zneškodnění se musí věnovat zvláště zvýšená pozornost. Jestliže se odpadní vody ze strojírenských pro-

vozdů důsledně nezneškodňují, mohou rasti ve vodoteči zejména následující závady:

- znečištění minerálními nerozpuštěnými látkami, zejména hydroxidem železitým, který v suspendovaném stavu způsobuje u ryb onemocnění dýchacích cest a ničí organismy sloužící rybám za potravu;
- minerální usazeniny na dně a na březích škodí kořenům vodních rostlin;
- změna normální reakce vody vlivem kyselin nebo zásad, které jsou v odpadní vodě, působí nepříznivě na vývoj flóry a fauny;
- spotřeba kyslíku rozpuštěného ve vodě vede při chemickém okysličováním hydroxidu železnatého k nepřijatelnému deficitu kyslíku ve vodě;
- přimísení jedovatých látek /kyanidů, těžkých kovů/ do vody může způsobit akutní nebo chronické otravy ryb, dobytka, popř. i otravy lidí /jedovaté látky otravují flóru a faunu a tím porušují samočistící pochody v řece/.

Požadavek dokonalého čištění vod z provozoven povrchových úprav je nekompromisní. Závažnost těchto vod se ukáže nejlépe tehdy, když si uvědomíme, v jakém poměru by se musely ředit říční vodou, aby se dosáhlo přípustných koncentrací jedovatých látek.

Chromovací lázeň obsahující kysličník chromový by se musela zředit téměř v poměru 1 : 2,000.000, protože v jednom litru lázně je více než 190 g šestimocného chromu, zatímco přípustná koncentrace je pouze 0,0001 g v jednom litru. Na potřebné zředění by se spotřeboval, počítáme-li s jedinou nejmenší typizovanou pokovovací vanou o obsahu 500 l, téměř milión krychlových metrů vody. Jinými slovy: kdyby lázeň vytékala jednu hodinu, musela by řeka, do které by se vypouštěla, mít průtok více než 260 krychlových metrů za vteřinu! Obdobné případy lze uvést s prudce toxickým kyanidem. Koncentrované lázně se ovšem vypouštějí jen ojediněle; zato však odpadní oplachové vody odtékají z galvanizoven nepřetržitě. Oplachové vody jsou v průměru asi tisíckrát zředěné funkční roztoky používané při pokovování.

Znečišťování vodotečí ze zmíněných provozů se čelí především úsporou vody v technologických postupech aplikací více-
stupňových a ekonomických oplachů, dále vhodnou úpravou technologie tak, aby při dosažení stejné kvality se maximálně usnadnilo zneškodňování odpadních vod a konečně navrhováním vhodných čistících systémů odpadních vod.

Náš stát věnuje na ochranu životního prostředí dostatečné prostředky. V ČSSR, jako v každém socialistickém státě, se řadí před otázku, jaké má být životní prostředí, otázka pro koho se toto životní prostředí tvoří a komu má sloužit. V socialistické společnosti na rozdíl od kapitalistické neexistují antagonistické cíle výrobních podniků a celospolečenských zájmů; opak by byl jistě paradoxní ve společnosti, která je vlastníkem výrobních prostředků a při tom současně i nositelem celospolečenského zájmu o kvalitní životní prostředí.

Ve světovém měřítku lze předpokládat, že se průmysl bude nadále rozvíjet a počet obyvatel na Zemi se bude zvyšovat. Bude záležet na lidstvu samotném, jak vyřeší rub mince, jejímž lícem je růst životního standardu. Řešení otázky životního prostředí není záležitostí jediné země, nýbrž spolupráce všech zemí této planety. První kroky v tomto směru byly již učiněny uzavřením dohod mezi SSSR a USA. Zcela jistě by se řešení životního prostředí, které postihuje vlastní existenci lidstva, podstatně urychlilo, kdyby alespoň část prostředků, poskytovaných na neúčelné zbrojení, se investovala na výzkumy a zařízení sloužící ozdravení životního prostředí. Dosavadní trend zhoršování životního prostředí je velmi vážným varováním!

souborné informace

NOVÁ VYHLÁŠKA O VODOHOSPODÁŘÍCH

dr. Z. Mařík, SVI Praha

Dnem 1. července 1976 nabývá v České socialistické republice účinnosti vyhláška ministerstva lesního a vodního hospodářství ČSR ze dne 9. dubna 1976 č. 42/1976 Sb. o vodohospodářích. Nové vyhláška nahraňuje v ČSR až dosud platné Směrnice bývalého ministerstva zemědělství, lesního a vodního hospodářství a ministerstva zdravotnictví pro činnost závodních, podnikových, oborových a resortních vodohospodářů z roku 1961.

Je to jeden z předpisů tvořících součást nové právní úpravy vodního hospodářství, neboť při celkové přestavbě nemohl ani tento předpis zůstat nedotčen. Vzhledem k tomu, že instituce vodohospodářů závodních, podnikových, oborových i resortních se plně osvědčila, jde v podstatě o prohloubení dosavadní právní úpravy, i když změny, k nimž dochází, nejsou nepatrné. Především dochází k zásadní změně v povinnosti podniků ustanovovat vodohospodáře.

Až dosud vznikala provozovateli povinnost ustanovit závodního vodohospodáře pro každý provoz, kde měl zařízení k jímání, odběru nebo pro dodávku pitné, užitkové nebo provozní vody anebo k vypouštění odpadní vody v určitém množství /15 000 m³ za rok nebo 1 250 m³ za měsíc/, nebo když vzhledem k naléhavosti potřeby vodohospodářský orgán k ustanovení vodohospodáře vyzval. Základním článkem v soustavě vodohospodářů byl tedy vodohospodář závodní.

Nová vyhláška ukládá povinnost určit vodohospodáře organizací, která buď odebírá nebo jinak používá povrchové nebo podzemní vody, popř. k výrobním účelům užívá vodu z veřejných vo-

dovodů /také v množství nejméně 15 000 m³/rok nebo 1 250 m³/měsíc/, nebo vypouští odpadní nebo zvláštní vody, obsahující při svém vzniku znečištění charakterisované určitými ukazateli, popř. i množstvím.

Splňuje-li podmínky pro ustanovení vodohospodáře jednotlivý závod nebo provoz, je organizace povinna určit vodohospodáře i pro tento závod nebo provoz.

Základním článkem se tedy stává vodohospodář organizace /tj. tedy zpravidla vodohospodář podniku/, který musí být určen v každém případě a k němu přistupují navíc ještě vodohospodáři závodů /provozů/, jsou-li pro to splněny výše zmíněné podmínky.

Další změna spočívá - jak již výše naznačeno - tedy v tom, že předpokladem pro ustanovení vodohospodáře je i vypouštění odpadních /zvláštních/ vod. Jde o případy, kdy tyto vody obsahují při svém vzniku:

- 1/ znečištění charakterisované ukazatelem BSK₅ v množství větším než 5 tun za kalendářní rok,
- 2/ nerozpuštěné látky v množství větším než 25 tun za kalendářní rok,
- 3/ ropné látky přesahující koncentraci 10 mg/l a celkové množství 5 tun za kalendářní rok,
- 4/ rozpuštěné anorganické soli přesahující koncentraci 1 000 mg/l a celkové množství 50 tun za kalendářní rok,
- 5/ látky se zjevnou aciditou nebo se zjevnou alkalitou přesahující koncentraci 0,5 mval/l a celkové množství 500 kg ekv. za kalendářní rok,
- 6/ radioaktivní látky nebo infikované látky /např. odpadní vody z infekčních oddělení nemocnic, sanitních porážek, kaliferií, výroben očkovacích látek apod./,
- 7/ jedy.

Tyto ukazatele a jejich množství byly zvoleny tak, že v případech 1 až 5 jde o nejnižší množství podléhající placení úplat za vypouštění nečištěných nebo nedostatečně čištěných odpadních vod do vodních toků /podle připravovaného návrhu nařízení vlády ČSSR/. Jinak řečeno organizace, které bude povinna platit úplaty, bude vždy rovněž povinna mít vodohospodáře.

Organizace, které nakládají s vodami pro rybochovné účely, povinnost ustanovit vodohospodáře nemají.

Podle nové vyhlášky odpadá rovněž možnost, aby vodohospodářský orgán vyzval organizaci k ustanovení vodohospodáře, když organizace odeberá nebo vypouští vody v množství menším než je shora uvedeno.

Vyhláška sice nevypočítává vyčerpávacím způsobem úkoly, které mají vodohospodáři organizací, závodů nebo provozů plnit, přesto však ale uvádí alespoň hlavní z nich. Podle vyhlášky tyto vodohospodáři zejména:

- a/ sledují dodržování obecně závazných právních předpisů v daných na úseku vodního hospodářství, jakož i plnění rozhodnutí vodohospodářských orgánů,
- b/ připravují, navrhují a vyhodnocují vodohospodářská opatření související s rozvojem výroby, popřípadě technologie,
- c/ provádějí pravidelné technické a ekonomické rozборы,
- d/ vypracovávají návrhy na zlepšení hospodaření s vodou a na zlepšení jakosti vypouštěných odpadních nebo zvláštních vod,
- e/ dbají na dodržování manipulačních řádů a na jejich soulad se současným stavem vodního hospodářství provozu, závodu nebo organizace,
- f/ soustavně sledují a kontrolují stav a provoz zařízení, zajišťujících hospodaření s vodou a čištění odpadních vod,
- g/ sledují a kontrolují hospodaření s vodou,
- h/ při selhání čistících zařízení nebo při provozních poruchách, které mají nebo mohou mít za následek třeba i krátkodobé zhoršení jakosti vod, navrhují a sledují provedení potřebných opatření, popřípadě tato opatření provádějí,
- i/ zabezpečují, aby pro vodohospodářský i pro vrchní vodohospodářský dozor byla k dispozici vodoprávní rozhodnutí, týkající se provozu závodu nebo organizace.

Nadřízené organizace a orgány, jakož i jejich ústřední orgány, jsou povinny určit vodohospodáře, jestliže některé z jimi řízených organizací má povinnost určit vodohospodáře, protože nakládá s vodou. Ani zde se tedy neuzivá vžitý název oborový nebo resortní vodohospodář - zřejmě proto, že tento název ne-

vystihuje plně současnou skutečnost /např. koncerny, trusty a pod./. Jejich nejdůležitější úkoly jsou:

- a/ vypracovávají koncepci hospodaření s vodou a čištění odpadních vod,
- b/ metodicky řídí a po odborné stránce kontrolují vodohospodáře podřízených organizací,
- c/ pravidelně vyhodnocují hospodaření s vodou a čištění odpadních vod u podřízených organizací a provádějí potřebné technické a ekonomické rozборы,
- d/ vypracovávají celkové zprávy o hospodaření s vodou,
- e/ sledují vodohospodářské zájmy při investiční činnosti.

Ke změně dochází i v požadované kvalifikaci vodohospodářů. Vyhláška nepřevzala ustanovení o zkouškách vodohospodářů před KNV a požaduje zásadně buď vysokoškolské nebo úplné střední odborné vzdělání vodohospodářského, chemicko-technologického nebo jiného příbuzného směru, popřípadě úplné střední všeobecné vzdělání doplněné specializovaným kursem pro vodohospodáře /Srovn. Zpravodaj MLVH ČSR částka 7 z roku 1968/.

Výjimečně může být určen vodohospodářem i pracovník, který má úplné střední všeobecné vzdělání, pokud absolvuje nejpozději do 3 let ode dne svého určení specializovaný kurs pro vodohospodáře.

Za způsobilé k výkonu funkce vodohospodáře se považují rovněž pracovníci, kteří nesplňují požadavky předepsaného vzdělání, když ku dni 1. července 1976 vykonávali funkci vodohospodáře podle dosud platných předpisů.

Napříště nemá však být kvalifikace vodohospodářů pro výkon jejich funkce zabezpečována jen požadovaným vzděláním. Nová vyhláška výslovně vodohospodářům ukládá, aby si soustavně doplňovali své poznatky na úseku nakládání s vodami a jejich ochrany.

Organizace je povinna oznámit určení vodohospodáře vodohospodářskému orgánu vždy do 15 dnů ode dne, kdy byl určen. Pro prvé oznámení je stanovena lhůta 6 měsíců ode dne účinnosti vyhlášky /tj. 1.1.1977/, pro organizace zemědělské výroby do konce 1.1.1978.

Nová vyhláška se dotýká také hodně diskutované otázky možnosti kumulace funkce vodohospodáře. Zásadně tuto možnost připouští /jiné řešení ostatně z důvodů právních ani skutkových nebyla možná/ ovšem jen za splnění dvou předpokladů:

1/ je-li to účelné

2/ nebude-li to na újmu plnění jeho úkolů.

Zejména posléze uvedená podmínka má nepochybně zásadní význam, např. při posuzování odpovědnosti vodohospodáře, takže lze předpokládat, že bude určitou zábranou proti neopodstatněnému vytváření kumulovaných funkcí, neumožňujících vodohospodáři plnit jeho povinnosti.

Sluší se ještě připomenout, že vyhláška má účinnost jen v České socialistické republice a že pro Slovenskou socialistickou republiku se očekává úprava obdobná.

Čiernomorská minerálka

Krymskí vedci prebádali chemické zloženie morskej vody a našli spôsob, ako z nej získať liečivú minerálnu vodu.

Morská voda sa oddávna používa na vyplakovanie hrdla. Je totiž aktívnym biogénnym prírodným stimulátorom, obsahuje asi pol stovky rozličných prvkov v rozpustenom stave. V takomto "samoliečení" sa však skrýva aj isté nebezpečenstvo.

Profesori A.B.Šachmazarov a N.V.Lukaš z krymského lekárskeho ústavu prepustili morskú vodu cez pevný vatový filter, ožiarili ju ortuťovo-kremíkovou lampou a získali tak minerálnu vodu, vhodnú na liečenie niektorých ochorení. Jej liečebné účinky sú vynikajúce, po jej používaní sa normalizuje žalúdočná sekrécia chorých. Blahodarne pôsť aj na funkciu pečene, čriev, znižuje koncentráciu cholesterolu v žlči.

/Pravda č. 261 A/1975/

XXIV. VODOHOSPODÁŘSKÁ KONFERENCE

ing.F.Šedivý, VÚV Praha

Tradiční nejhojněji navštěvovaný sraz vodohospodářů se v letošním roce uskutečnil ve dnech 1. - 3. června v Hradci Králové. Tato "východočeská metropole" hostila pracovníky z oblasti vodního hospodářství poprvé a dá se říci, že více než 500 účastníků bylo s místem konání konference spokojeno. Kromě vhodného prostředí se o spokojenost účastníků odborné akce postaral zejména její organizátor - Energetický institut.

Pořadatelé XXIV. konference ČVTS - Společnost vodohospodářské spolu s MLVH ČSR a SVI ČSR se v souvislosti s novou právní úpravou nakládání s vodami rozhodli, že předmětem jednání bude problematika jakosti vody v tocích. Aktuálnost této problematiky byla vyjádřena i heslem konference "Ochranou vod k racionálnímu využití vodních zdrojů", který vyjadřovalo úkol, uložený vodohospodářům Směrnicí pro hospodářský a sociální rozvoj ČSSR na léta 1976 - 1980, schválenou na XV. sjezdu KSČ.

Účastníci konference byli seznámeni především se zásadami ochrany vod před znečištěním, vyplývajícími ze zákona č. 138 z r. 1973 Sb., o vodách a z předpisů na tento zákon navazujících /nejvíce pozornosti bylo věnováno vl.nař.č. 25/1975, jímž se stanoví ukazatelé přípustného znečištění vod/ a dále s novými poznatky hodnocení a modelování jakosti povrchových vod.

Formou skupinových zpravodajů bylo na konferenci předneseno 22 odborných přednášek. Většina z nich je otištěna ve sborníku, který lze v omezeném počtu obdržet na Energetickém institutu. Z přednášek, diskuse a závěrů vyplynulo, že do popředí se dostávají hygienické aspekty jakosti povrchových vod, které zahrnují vztah vody k člověku, jeho zdraví a pohodě. Je to dáno současným vývojem, který znamená, že většina obyvatel bude již v nedaleké budoucnosti zásobována pitnou vodou z povrchových

zdrojů a že se rychle rozvíjí rekreace u vody. Proto se také na konferenci jednalo o vodních tocích jako významné složce životního prostředí.

Za povšimnutí stojí např. poznatky o hodnocení jakosti vody podle saprobii /saprobního indexu/ a o vývoji podmínek pro život ryb. I přesto, že stav jakosti vody ve většině našich toků je neuspokojivý, díky intenzivnímu vysazování a teplotním změnám se počet některých druhů ryb v našich řekách zvýšil. Jde zejména o pstruhy, lipany a také o kapry.

Aktuálním problémem se stává znečištění povrchových vod kovy a metaloidy. Trvalý zájem budí v povrchových vodách dusíkaté látky /vytváří nitrosaminy patřící do skupiny látek s kancerogenním účinkem/, pesticidy a radioaktivní látky.

Jednou z možností ochrany vod před eutrofizací vod je odstraňování dusíku. Schůdnou a v praxi již užívanou cestou snížení koncentrace dusíku ve vodě /amoniaku a organického dusíku/ je jeho biologická oxidace na dusitany a dusičnany, které mohou být bakteriemi dále redukovány na plynný dusík, který unikne do atmosféry.

Několik přednášek bylo věnováno vývoji jakosti vody v tocích, protékajícími průmyslovými aglomeracemi, jako například v Odře, Váhu apod. Z těchto přednášek vyplynulo, že asanace těchto toků je kromě výstavby čistíren závislá na změnách v technologii výroby v průmyslových závodech. Týká se zejména závodů na výrobu celulózy.

XXIV. vodohospodářská konference ukázala, že na úseku ochrany vod před znečištěním se přes všechny známé nedostatky dosáhlo jistého pokroku. Nyní půjde o to, aby nová, progresivnější právní regulace byla uvedena co nejrychleji v život a aby záhy následovala účinná opatření technická, organizační a ekonomická.

Příští XXV. vodohospodářská konference se uskuteční ve dnech 31.5. - 2.6.1977 v Brně. Na programu bude problematika pokrokových metod čistíren odpadních vod.

MÉ ZKUŠENOSTI S PROUTKAŘSTVÍM

ing. E. Filip

V tomto článku chci seznámit širší veřejnost s tím, co to vlastně tzv. "kouzelný proutek" neboli virgule je s jak se s ním pracuje. Upozorňuji však předem, že všechno, co zde uvedu o práci a poznatcích s tímto primitivním nástrojem, jsou pouze mé osobní zkušenosti. U jiných senzitivních osob mohou být v některých detailech určité odchylky, i když cíl a výsledek budou v zásadě stejné.

Jsem přesvědčen, že jde o jevy "mimosmyslové". Příčiny jsou ve vši pravděpodobností závislé na určité citlivosti a vztahu člověka k jevům, na něž "normální smysly" přímo neupozorňují. Nechci se však zabývat hlubším rozbořením této problematiky, k níž se jen příležitostně a okrajově vrátím.

Často používaný název "kouzelný proutek" nemá s kouzlem nic společného. Je to jen pomocný předmět, jímž se projevuje fakt, že mozkomíšní soustava přijala některé impulsy z našeho okolí. Všichni dobře víme, že máme jen pět hlavních smyslů, které nás informují o tom, co se děje v naší blízkosti. Informátorů je však ve skutečnosti mnohem a mnohem víc. I. Šaparin ve spise "Kybernetika v nás" uvádí, že mozek má 14 miliard nervových buněk, které mají specifické schopnosti. Podle B. Blivena v časopise "Elektron" /"Jak probíhá lidské myšlení"/ lze kapacitu mozku přirovnat k 1 000 telefonním centrálám o 4 miliónech telefonů.

Nechci však dále uvádět údaje různých autorů o schopnostech nervových buněk, uložených v mozkomíšní soustavě, protože bychom se dostali do rozsáhlých vědních oborů /fyzika, psychologie, lékařství atd./.. Vraťme se proto k vlastnímu proutkařství, k tomu, co o něm víme nebo nevíme.

Proutkařství je známo již více než 4 000 let. Na mezioborovém semináři, který se konal v dubnu 1968 v Moskvě, bylo nazváno biofyzikálním jevem. Jeho podstata spočívá v tom, že vidlicovitá větvička jakéhokoliv stromu či keře nebo do téhož tvaru uzpůsobená lodyha nějaké rostliny /např. kopřiva apod./, popříp. i uměle zhotovená z kovu nebo ve tvaru spirály, se v ruce proutkaře na některých místech dostává do pohybu. Tento primitivní nástroj je v Čechách nazýván "kouzelný proutek" nebo virgule, v Německu Wünschelrute, ve Francii baguetti, v Americe hanger, atd.

Impuls k pohybu přichází v místech, kde existují "budící vlivy" či "silové pole" některých materiálů /voda, kovy, rudy/ nebo střídání hornin vlivem tektonických poruch atd. Vlastní pohyb proutku nebo také kovové spirály spočívá v tom, že drží-li proutkař oba konce svého přístroje v dlaních buď nadhmatem nebo podhmatem ve vodorovné poloze a přijde-li v terénu do oblasti "silového pole", tj. anomálie, proutek se vychýlí buď směrem nahoru nebo dolů. Někdy se proutek pouze vychýlí, jindy však dokončí celou otáčku ba i více otáček. Zpravidla proutkař ucítí v ruce předem, že se blíží k dotyčné anomálii. Tato vzdálenost prvního vjemu je závislá jednak na citlivosti proutkaře a dále pak na druhu a intenzitě "budících vlivů", popřípadě na hloubce, z níž přicházejí. A nyní proč se proutek otáčí někdy nahoru a jindy zase dolů. Než podám vysvětlení, opakuji to, co jsem řekl v úvodu, že veškeré zjištění vycházejí z mé vlastní zkušenosti a v detailech mohou být u jiných proutkařů odlišné. V mém případě záleželo na tom, jakého proutku jsem použil.

Když jsem před řadou let zjistil, že mám schopnost proutkaře, používal jsem u případů prokazatelných jak z hlediska hydrologického tak i geologického tradiční větvičku z listnatého stromu a čekal na její projev. Skutečně docházelo k pohybu někdy nahoru a jindy zase dolů. Po dlouhotrvajícím sledování jsem zjistil, že směr otáčení záleží na tom, ve které ruce držím silnější část větvičky. Při silnější části v pravé ruce otáčel se proutek nahoru a opačně.

Další poznatek ohledně otáčení byl ten, že byly-li větvičky velmi tenké, pohyboval se proutek i mimo prokázané anomality. Podobně tomu bylo i při použití slabšího železného drátu. Abych se tomuto jevu vyhnul, zhotovil jsem si vidlici ze silnějšího drátu s dvojitými konci, takže odpor v dlaních byl mnohem větší. Reagoval jsem potom na silnější vlivy anomálie a pohyb mířil vždy nahoru.

Domnívám se, že je třeba, aby si všichni, kteří pracují s proutkem /virgule/ uvědomili, jak pestré jsou reakce proutku na různé případy dosud neprobádaných jevů kolem nás. Je jisté, že jakákoliv hmota není bez schopnosti se nějak projevit, ať už je to nějaké vnitřní napětí nebo pohyb těch nejmenších částic apod. Prostě v každé hmotě se skrývá něco, co dovede ohlásit svou existenci, a tím vytváří určité "silové pole". Některá tato silová pole byla již vědecky prokázána, ale u těch, na které reaguje proutek u některých osob, zůstává stále otázkou. Jaké jsou příčiny toho, že se proutek někde točí a proč za různých situací reaguje jinak? Tato problematika vzbudila zájem mnoha vědců na celém světě; hovořilo se o ní již v dávné minulosti. Neexistuje zatím žádný aparát se schopnostmi mozkomíšní soustavy, který by přijímal takové množství informací. Řadu informací zpracovává pět našich hlavních smyslů, ale co se děje s "mimosmyslovým" příjmem? Odkud přichází impuls k těmto projevům proutku, to zatím vyřešeno není. Jisté je, že tu spolupůsobí celá řada různých momentů a bylo by opravdu zapotřebí na tyto situace navázat a při dalším studiu problematiky z nich vycházet. Proto zde uvádím to, co jsem jen zjistil při dlouhodobém pozorování.

Práce s proutkem není tak jednoduchá, jak se na první pohled zdá. Mnoho proutkařů se spokojí s tím, že na některých místech proutek reaguje na něco, o čem se domnívají, že je to buď voda nebo něco, co hledají /potrubí, duté prostory v podzemí, zakopané předměty, rudy apod./ a pak s jistotou tvrdí, že dospěli k cíli. Stává se však, že někdy proutek vypoví službu, nebo že při opakovaném pokusu reaguje jinak. Stalo se mi to několikrát, že projev proutku byl někdy v některých kludných dří

ve ověřených případech buď jiný, nebo vůbec žádný. Po opakování takových případů jsem zjistil, že projev proutku je závislý na mnoha vzájemně souvisejících okolnostech. K přesnému vylíčení pestrosti projevů by bylo třeba rozsáhlého popisu, studia a srovnávání jak proutkařů samých tak i hmot, z nichž byly příslušné nástroje zhotoveny. Uvedu některé případy s proutkem, ale předem znovu podotýkám, že jsou to mé osobní zkušenosti z praxe, které nemusí být všeobecně platné a mohou být v určitých detailech u jiných proutkařů jiné. Záleží na osobním přístupu a způsobu práce.

Projevy proutku

Aby proutek vůbec reagoval na nějakou anomálii, musí být v této akci zapojeny tři hlavní smysly - zrak, sluch a hmat. Vyřadíme-li kterýkoli z uvedených smyslů, proutek zůstává v klidu. Zde pak vězí podstata omylu některých odpůrců proutkaření, kteří tvrdí, že proutkař bývá zpravidla zkušený člověk se znalostmi poměrů v terénu /studnař/, jenž uvádí proutek do pohybu sám. Zaváží-li se prý tomuto člověku oči a přivede se do neznámého terénu, je prý v koncích. Není to však proto, že proutkař nevidí okolní terén, ale proto, že byl vyřazen zrakový smysl. Podobně je tomu při vyřazení sluchu nebo hmatu. Vliv vyřazení dalších smyslů - čichu a chuti je u proutkaření patrný pouze v určitých případech.

Další příčinou omezení projevu proutku je rozdílná denní doba a použití brýlí. Pohyby proutku se v některých situacích mění, a to podle "časového rozdělení dne". Pracují-li např. s proutkem dopoledne a mám brýle, proutek nereaguje, zatímco bez brýlí se pohybuje dopoledne i odpoledne.

Po zjištění těchto okolností jsem hledal hranici rozdělení dne. Předpokládal jsem, že se kryje s námi užívaným polednem, tj. 12,00 hod., a půlnocí, tj. 24,00 hod. Po mnoha pokusech jsem však zjistil, že hranice časového rozdělení je 11,45 hod. a 23,45 hod. a že platí pouze pro Prahu. Na základě této skutečnosti /dvanáctihodinové intervaly/ lze předpokládat určitou závislost na poloze Slunce. Středoevropské poledne se u nás řídí podle polohy Slunce v nadhlavníku v ose určitého pás-

ma a není tudíž totožné s polohou skutečnou. Čím dále na východ je Slunce v nadhlavníku dříve, a proto okamžik pro rozdělení dne se v našem případě posouvá zpět.

Neméně důležitá je i poloha osy těla proutkaře. Svírá-li totiž osa páteře s osou krčních obratlů v kterémkoli směru úhel větší než 30° , je po "mimosmyslových projevech". Je-li tato hodnota při práci u proutkaře v některém okamžiku větší, může docházet k podstatným omylům, zvláště při počítání otáček proutku pro stanovení hloubky nebo při stanovení průběhu linie anomálie apod. Dále je funkce proutku závislá na pokrčení paží. Při normálně vzpřímeném trupu funguje proutek pouze v tom případě, jsou-li lokty u těla a předloktí vodorovně. Má-li proutkař skloněné paže, je proutek v klidu. Při předkloněném trupu funguje proutek i při této poloze rukou.

Reakci proutku ovlivňuje i způsob postupu proutkaře v terénu. Při čelném přecházení anomálie proutek reaguje, ale při couvání zůstává v klidu. Přecházím-li bočně, pohybuje se proutek pouze při postupu pravým bokem kupředu, zatímco při postupu levým bokem se nepohybuje. Totéž platí při couvání bez ohledu na brýle. Domnívám se, že tento jev souvisí s polaritou těla proutkaře a zasloužil by si rovněž hlubšího studia.

Za povšimnutí stojí i citlivost proutkaře na používání určitého druhu proutku. U citlivějších proutkařů je třeba, aby používali takového proutku, který při držení v dlaních kladě větší odpor, aby se vyloučilo působení drobných anomálií. Každý proutkař časem pozná, jaký proutek mu lépe vyhovuje a jaký se hodí pro to, co hledá.

Hledá-li proutkař vodu a zjistí-li místo anomálie, musí poznat i její průběh včetně situace na obou stranách území, jímž linie probíhá. Je-li anomálie pouze bodová, pak to není proudící voda, ale jedná se pouze o zasypané či ukryté předměty. Zjistí-li proutkař průběh anomálie a má-li být do jisté míry úspěšný, musí znát geologickou stavbu území. V kompaktních horninách se může vyskytovat podzemní voda buď v jemných puklinách nebo na tektonických liniích. Tyto linie pak tvoří jakýsi drén, odvodňující příslušnou infiltrační oblast, ale stává se i to, že

tektonická linie není propustná, je zalínovaná nebo těsná a v takovém případě, i když se proutek chýbá, nemusí ohlašovat vodu. Z toho důvodu je třeba, aby se proutkař přesvědčil, má-li proutkem zjištěná linie nějakou souvislost s případným výskytem podzemní vody v okolí. Potom teprve může uvažovat o směru, hloubce a vydatnosti. Tímto způsobem zjištěné údaje považují za nejspolehlivější, protože tu platí určitá analogie. Proutkaři však zpravidla užívají jiné způsoby, z nichž některé mohou být i správné, záleží ovšem na individuálních schopnostech a zkušenostech.

Chtěl bych se zmínit i o určování hloubky výskytu podzemní vody, ohlašované proutkem. Jedna verze tvrdí, že pro určení hloubky, z níž přichází impuls, je rozhodující počet otáček nad anomálií. Druhý způsob je ten, že počet vteřin, za něž se otočí proutek ze svislé polohy do vodorovné, se rovná hloubce v metrech. Další z možností stanovení hloubky je vkládání "rušících odporů" /jiné anomálie/ do silového pole anomálie povodní. Počet těchto "odporů" musí být takový, aby proutek přestal fungovat. Zase dostáváme podle jejich počtu hloubky v metrech. Jsou-li to skutečně metry, to nelze přesně tvrdit, ale blíží se k této hodnotě, jak jsem si to ověřil ve stupňovitém terénu. U těchto tří metod jsem se přesvědčil, že se správnosti předpokladu velmi blíží a že je mezi nimi určitá shoda. Pokud některý proutkař používá metodu vzdálenosti od prvního vjemu k typickému projevu proutku, může se snadno mýlit. Ne všechny "budící vlivy" /silové pole/ vystupují na povrch území ve stejném pásmovém rozsahu. Vnímání okrajové části tu mohou být pod úhlem buď větším nebo menším než 45° od svislice. V případě, že je to úhel 45° , je hloubka shodná se vzdáleností anomálie od prvního vjemu. Konečně i citlivost proutkaře na první vjem může být různě ovlivněna.

Tolik stručně o proutkařství a proutkařích, i když bych mohl uvést i další informace, např. že signalizaci proutku lze s úspěchem registrovat i v jedoucím automobilu nebo ve vlaku, dále pak že proutkem byla za II. světové války v Africe vyhledávána pitná voda pro armády. Proutku bylo použito i ke zjišťování výskytu různých rud a nerostných surovin.

Podle uvedeného stručného popisu různých situací při pracích s proutkem je patrné, že celá problematika je velmi složitá. Budící vlivy pro projev proutku jsou závislé na celé řadě okolností, za nichž je lze pozorovat, a proto je nutné, aby si je každý proutkař uvědomil.

Rekapitulují: reakce proutku je závislá na materiálu, z něhož je proutek zhotoven, na časovém rozdělení dne a použití brýlí, na poloze proutkařova těla a hlavně na funkci hlavních smyslových orgánů. Věřím, že existuje ještě celá řada detailů, ovlivňujících zjištěné projevy, na něž každý svědomitý proutkař během svého pozorování přijde.

Je velmi žádoucí, aby tyto dosud nevysvětlené "limosmyslové" biofyzikální jevy byly dále studovány a konečně snad i objasněny.

Poznámka lektora:

Příspěvek o autocrovných zkušenostech s proutkařstvím považuje redakční rada za zajímavý i pro širší odbornou veřejnost, protože na toto téma se publikuje jen málo článků, ač se proutkařství v praxi poměrně často používá.

Právě v této souvislosti redakční rada upozorňuje, že jde o metodu odborně nepodloženou, jež v žádném případě nemůže nahradit hydrogeologický průzkum při hledání zdrojů podzemní vody k zásobování obyvatelstva.

dr. H. Daňková

R O Č N Í K 18

Vydává Výzkumný ústav vodohospodářský v Praze z pověření ministerstva lesního a vodního hospodářství ČSR.

Určeno pracovníkům rozvoje vodního hospodářství, národních výborů, vodohospodářských podniků, závodním vodohospodářům, zlepšovatelům a novátorům.

Dohlédací pošta Praha 07, snížený poštovní poplatek povolen Ředitelstvím pošt Praha, j.zn. P/1-6561/73 ze dne 9. listopadu 1973.

Vychází měsíčně.

Redakční rada: ing.J.Beneš (předseda), dr.H.Daňková, ing. J. Furdík, ing.M.Chrtěk, J.Januška, ing.K.Kouba, ing.dr.J. Kurka, ing. A.Ladecký, dr.Z.Mařík, ing.A.Nejedlý,CSc., ing. P. Pitter,CSc., ing.J.Růžička, dr.A.Sladrká,CSc., ing.V. Sotorník,CSc., ing.H.Trnka, ing.Z.Vaník, ing.K.Vávrů, Z. Vlček, ing.J.Zolman.

Redaktor: dr.D.Kubálek

Redakce: Výzkumný ústav vodohospodářský, Podbabská 30,160 62
Praha 6, tel. 32 90 41-6

Číslo 7 - 8

Cena 7 Kčs