

1968

9

# Vodohospodářské technicko- ekonomické informace

KNIHOVNA

Výzkumného ústavu  
vodohospodářského  
pracoviště Brno, Drávošská 12



VÝZKUMNÝ ÚSTAV VODOHOSPODÁŘSKÝ PRAHA-PODBABA

O B S A H

Strana	317	vodní toky a nádrže
	335	odpadní vody
	343	zásobování vodou

R O Č N Í K

Vydává Výzkumný ústav vodohospodářský z pověření ministerstva lesního a vodního hospodářství

Určeno pracovníkům rozvoje vodního hospodářství, vodohospodářských podniků, zlepšovatelům a novátorům

Vychází měsíčně

Redakční rada : J. Bednář ( předseda ), inž.P.Bračka, inž. J.Hartman, inž.M. Havlík, inž. J. Hrubec, S.Kozumplík, J. Krupička, prom. knih., K. Kudrna, inž.dr. J.Kurka, J. Kváča, inž. A. Ladecký, inž. J. Lauerman, inž. O. Melzer, CSc., inž. A. Nejedlý, CSc., inž. V. Sadílek, inž.V.Sotorník, CSc., inž.J.Souček, CSc., J.Sebesta, inž.P.Šimkovic, inž.J.Zolman

Redaktorka : I. Duhová

Redakce : Výzkumný ústav vodohospodářský, Praha 1 -Staré Město, Dlouhá tř. 11, tel. 605 82

Tisknou Středočeské tiskárny, n.p., provozovna 18

Vyšlo v září 1968

Cena 3,50 Kčs.

# vodní toky a nádrže

MECHANIZACE ÚDRŽBY VODNÍCH TOKŮ NA VI. OBOROVÝCH DNECH

VE VODNÍM HOSPODÁŘSTVÍ

Dipl. technik J. Bednář, MLVH

V č. 5/68 VTEI jsme informovali čtenáře o tom, že MLVH uspořádá ve dnech 10. a 11. září 1968 v rámci X. MVB šesté oborové dny ve vodním hospodářství na téma: "Mechanizace údržby vodních toků".

Dnes přinášíme podrobný program:

Dne 10. září (úterý):

Inž. J. Zlocha - RVT Bratislava

Porovnanie úrovne mechanizačných prostriedkov pre údržbu vodných tokov u nás i v zahraničí.

Inž. S. Aulický - ŘVT Praha

Pracovní úkony na údržbu vodních toků a hlediska pro jejich mechanizaci.

Dipl.tech.V.Schmidt - ŘVT Praha

Potřeba a rozsah mechanizace na údržbu vodních toků.

Inž. J. Cieslar, ŘVT - Správa povodí Odry

Vegetační úpravy vodních toků a jejich údržba. Zkušenosti ze správy povodí Odry.

Inž. F. Nedbal - Vodní stavby Sezimovo Ústí

Použití plastických hmot na vodohospodářských objektech - problémy mechanizace

Inž. V. Urban - Zemědělské stavby OŘ Bratislava vývojové pracoviště Praha

Dočasné zpevnění zemních svahů.

Inž. M. Novák, L. Melzer a Inž. J. Máhunek, České loděnice  
Praha

Výroba mechanizačních zařízení na údržbu vodních toků  
další vývoj.

Dipl.techn. J. Bednář - MLVH odbor vodního hospodářství  
Usměrnování technické tvůrčí práce na řešení problémů vod-  
ních toků.

Dne 11. září (středa):

Druhý den je věnován našim a zahraničním výrobcům stro-  
jů a zařízení pro mechanizaci údržby vodních toků.

Výrobní a dodavatelské podniky budou zájemce informovat  
zejména o mechanizaci údržby vodních toků, o stříkacích a  
nanášecích soupravách pro zpevňování erozních svahů, o těs-  
nicích materiálech z plastických hmot používaných při re-  
konstrukcích a údržbě vodohospodářských objektů, o strojích  
a zařízeních pro injektáže, mechanizaci prací s umělými  
pryskyřicemi, o provádění plazbetonu, měřicí technice atd.

Ze zahraničních výrobců přihlásili svou účast:

Condenhove G.m.b.H., Kunstfachmaschinen, Wien, Rakousko

Sinmast - Kunstharze - Waldstadt, Oberbayer - NSR

Aust & Schuttler N. Co. MAS Kunststoffmaschinen G.m.b.H.,  
Düsseldorf - NSR

Seba Hydrometrie, Oberbeuren - NSR

Hansawerke Lürman Schütte & CO, - Bremen - NSR

Předpokládá se, že některá zařízení budou předvedena  
v provozních podmínkách. Pro ten případ bude zajištěna pře-  
prava účastníků.

VI. Oborové dny ve vodním hospodářství se konají v zá-  
vodním klubu Závodu na valivá ložiska a traktory v Brně -  
Židenicích, Jamborova č. 65 (Dělnický dům).

Přihlášky posílejte na adresu: Vodohospodářská správa  
města Brna, Brno, Hybešova 16, telefon: 33 86 11.

## JAK HLUBOKÝ JE KYSLÍKOVÝ PRŮHYB?

Inž. A. Nejedlý C.S. - VÚV Praha

Ve VTEI č. 8/66 jsme informovali čtenáře o tom, jak dlou-  
hý bývá kyslíkový průhyb na našich tocích. Nyní si všimněme,  
jak je velký kritický, tj. maximální kyslíkový deficit.

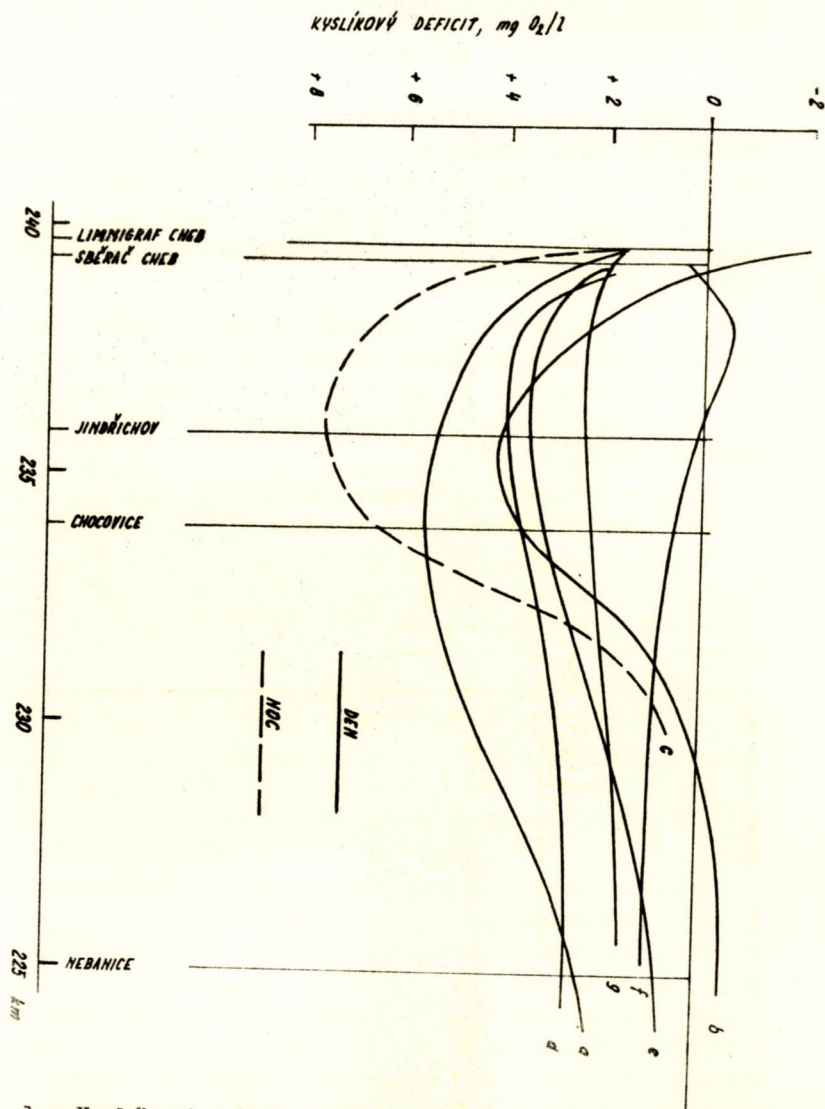
Jako příkladu použijeme opět Ohře pod Chebem, kde  $Q_{\text{prům.}}$   
 $= 6,16 \text{ m}^3/\text{s}$  a kde před vybudováním nádrže Skalka nad Chebem  
bývalo  $Q_{355} = 0,8 \text{ m}^3/\text{s}$ .

Z obr. 1 je patrné, že kritický kyslíkový deficit mění  
nejen svou velikost, ale i polohu. Na Ohři pod Chebem, kde hlav-  
ní chebský sběrač ústí v km 239,4, se kritický kyslíkový  
deficit pohybuje zhruba mezi Jindřichovem (km 236) a Cho-  
covicemi (km 234).

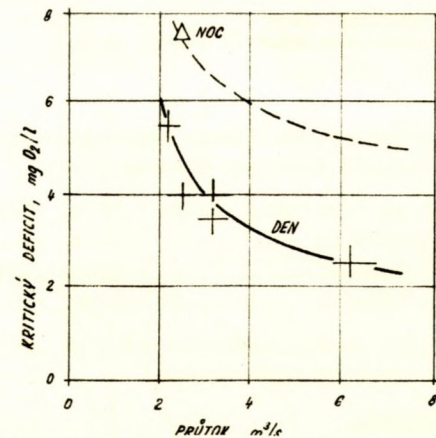
Kolísání velikosti kritického deficitu je podmíněno pře-  
devším střídáním světla a tmy. Jestliže např. kritický defi-  
cit činil ve dne, za polojasného počasí  $4 \text{ mg O}_2/\text{l}$  (tab. I), v ná-  
sledující noci, asi o 1 hod. ránní, při tomtéž vodním stavu  
jako ve dne a prakticky i při téže teplotě vody, činil  $7,5$   
 $\text{mg O}_2/\text{l}$ .

Rozhodující význam pro posuzování situace na toku mají  
přirozeně noční hodnoty kritického deficitu. O tom, jak se  
velikost kritického deficitu mění s průtokem, lze se však  
přesvědčit i podle hodnot denních. Z obr. 2 je patrné, že  
velikost kritického deficitu se s rostoucím průtokem zmen-  
šuje, a že jde o závislost zhruba řečeno hyperbolickou.

Markantní rozdíl mezi hodnotami kritického deficitu ve  
dne a v noci má původ ve fotosyntetické činnosti vodního  
rostlinstva. Přítomnost vodních rostlin v tak znečištěném  
úseku, jakým je úsek Ohře pod Chebem, je zdánlivým anachro-  
nismem. Její příčina tkví v kolísání vodního stavu. Rozvoj  
zelených organismů umožňují vyšší vodní stavy, s větším  
zředěním odpadních vod z města Chebu. Nízké vodní stavy ho  
sice omezují, ale nestačí ho úplně potlačit. Proto se také  
v znečištěných úsecích, jakým je Ohře pod Chebem, nesetká-  
váme se  $\alpha$ -mesosaprobii nebo dokonce poly-saprobii v čis-  
té podobě.



Obr. 1 - Kyslíkový průhyb na Ohři pod Chebem při  $Q_{298}$  až  $Q_{124}$ , teplotě vody 14 až 21°C. Denní hodnoty při polojasné obloze. Roční doba: červen až srpen.



Obr. 2 - Ohře pod Chebem. Závislost velikosti kritického deficitu na průtoku pro  $Q_{298}$  až  $Q_{124}$  a teplotě vody 14 - 21°C. Denní hodnoty při polojasné obloze. Roční doba: červen až srpen.

V Chebu se nyní buduje čistírna odpadních vod. Dílčí poznatky o průběhu samočištění Ohře pod Chebem, uvedené v této stručné informaci, jsou dokladem toho, že pro Cheb je čistírny odpadních vod skutečně naléhavě třeba.

Tab. I. - Ohře pod Chebem. Závislost velikosti kritického deficitu na průtoku.

Případ	Průtok $m^3/s$	Velikost kritického deficitu $mg O_2/l$	Teplota vody $^{\circ}C$	Poznámka
a	2,2	5,5	18	den, polojasno
b	2,5	4,0	21	den, polojasno
c	2,5	7,5	-	noc
d	3,2	4,0	15	den, polojasno
e	3,2	3,5	14	den, zataženo
f	5,1	přesycení	19	den, jasno
g	6,2	2,5	19	den, polojasno

## ZKUŠENOSTI S VAKOVÝMI JEZY

Inž. V. Vosáhlo, SPM Brno

Na území Správy povodí Moravy existují v současné době čtyři jezy s vakovým hradicím tělesem, a to:

v Jevišovicích na Jevišovce, výška 0,40 m, délka 7,0 m  
u Žerotíc na Jevišovce ..... 0,80 m, ..... 6,0 m  
v Rybníkách na Rokytne ..... 1,10 m, ..... 12,0 m  
u Strážnice na Veleče ..... 1,40 m, ..... 11,0 m

Tvar hradicímho otvoru v Jevišovicích je lichoběžníkový, u ostatních objektů je obdélníkový.

### Provozní zkušenosti:

Jevišovický jez od r. 1964, kdy byl zřízen, pracuje bez závad. Je plněn tlakovou vodou odebíranou z vývařiště přehrady. Prvotní závady, nasávání vzduchu odběrným košem a netěsnost hradítek v manipulační šachtici, byly lehce odstraněny. Vzdálenost odběru je 70 m a výškový rozdíl mezi vývařištěm a prahem jízky je 0,9 m.

Žerotický jez o výšce hrazení 0,80 m vykazuje poruchy způsobené jednak nespolehlivou dodávkou plnicí vody (špatná funkce trkače), jednak zanášením nápuštěné šachtice jemnými splaveninami unášenými touto vodotečí za vyšších průtoků. Netěsnost hradítek byla odstraněna. Částečnému přisávání vakové stěny k plnicímu otvoru v poslední fázi sklápění se dá lehce odpomoci, způsobů jest několik. Usazování lze zabránit zrušením nápuštěné šachtice a vložením odběrného sacího koše do dna řečiště pod kamennou rovnatinu.

Jez v Rybníkách. Vak uchycený dřevěnými lištami hradí vodu v říčce Rokytne do výše 1,10 m. Řádný pohyb tělesa je ovlivňován různými poruchami na trkači, následkem toho nastalo i zamrzání potrubí. Chybou bylo nedostatečné uchycení šroubů ve zdivu jezu.

Strážnický jez. Provozní zkušenosti s vakovým hrazením na Veleče, instalovaným koncem roku 1967, jsou zatím malé. Protože provozně výrobní středisko SPM Uh.Hradiště věnova-

lo rekonstrukci jezu a instalaci hrazení zvýšenou péčí a vyhnulo se získávat pracovní a doplňkovou vodu čerpadlem (trkačem), lze předpokládat, že tento automatický jez bude dobře fungovat.

Po čtyřech letech zkušeností z provozu vakových hrazení na území SPM, nebyly na vzdouvajících tělesech pozorovány žádné změny následkem stárnutí materiálu, chedu ledu a splavenin, až na menší otěry textilu v Rybníkách.

U žerotického a strážnického vaku byl použit chloroprenový kaučuk s trojitou chemlonovou vložkou. Výrobce byly České závody gumárenské n.p. Náchod. Tloušťka materiálu 2,6 až 2,8 mm. U menšího jevišovického jezu o výšce hrazení pouze 0,40 m, byl materiál dvousložkový. Duše je z novoplastu-folie dr 625, tloušťka 0,9 mm, výrobce n.p. Fatra Napajedla. Plášť, který má zde účel pouze statický, byl vytvořen chemlonovou tkaninou FH 804, výrobce Technolen n.p. Lomnice nad Popelkou. Plášť byl sešit chemlonovou přízí a duše svařena vysokofrekvenčním ohřevem. Hradicí vak v Rybníkách je z materiálu, jakého se užívá pro výrobu nafukovacího bednění (výrobce: Technolen n.p., Lomnice nad Popelkou). Dodavatelem vaku byl Okresní průmyslový podnik Znojmo, výroba nafukovacího bednění, Hrušovany n. Jevišovkou.

Leď přes vaky v Žerotících a Rybníkách přecházely velmi dobře, nezachytávaly se a vak se vždy pod nimi prohnul. Stýker s vakem byl zaznamenán pouze u břehů ve svislých částech. V Rybníkách leď o ploše 1 - 2 m<sup>2</sup> se lámaly, povrch textilu narušen však nebyl. Vodorovné přetékající části vaků zamrzaly pouze u břehů ve svislých částech. V důsledku větší absorpce slunečních paprsků tmavého vaku, tyto části rychleji roztávají než leď nad jezem. Zkušenosti s průchodem ledu na vakovém jezu v Jevišovicích žádné nejsou, neboť jez je situován pod přehradou, která pohyb ledu vylučuje.

Z dosavadního provozu novodobé vakové hradicí konstrukce na území SPM lze učinit závěr:

1. Stav instalovaných vakových konstrukcí je příznivý.
2. Ovládání je jednoduché a snadné za předpokladu spolehlivého přívodu plnicí vody.

3. Pohyblivé konstrukce - vaky, po čtyřletém provozu, nevykazují vlivem splavenin a ledů patrných změn.
4. Konstrukce je jednoduchá a snadno vyměnitelná.
5. Dosavadní zimní provoz ukázal, že funkce je možná i v zimních podmínkách. Pokud voda přepadá, vak nezamrzne. Zamrzají boky, tj. části vyčnívající nad hladinu. Hradicí funkci to zatím neovlivnilo, neboť vody přicházejí až po oteplení, tj. po rozmrazení ledu.
6. Materiál u všech vaků se osvědčil, pro vyšší hrazení se jeví nejvýhodnější gumotextil z Náchoda.

Aby však konstrukce dobře fungovala, je nutné aby:

- a) zdroj pracovní vody byl spolehlivý,
- b) uchycení lišt bylo pečlivě provedeno, jinak může docházet k netěsnostem, které by se mohly projevit nepříznivě,
- c) síla a vzdálenost úchytných šroubů musí být volena tak, aby se zaručila dostatečná těsnost i pevnost ve stažení svorníků,
- d) při usazování lišt, u profilů do betonu, doporučuje se způsob použitý u strážnického jezu,
- e) při možnosti volby tvaru přepadového otvoru (nový jez), dát přednost profilu lichoběžníkovému. Sklony svahů 1:2, neb i mírnější.

Řešení komor plnicího a zároveň prázdnicího potrubí může být různé podle podmínek objektu. V nových projektech bude snahou slučovat šachtice do jedné patřičně upravené a situované mimo jezové těleso.

Po stránce ekonomické lze o vakových jezech říci, že tato dosud nezvyklá konstrukce je proti klasickým ocelovým několikrát levnější. Ekonomicky srovnatelná životnost 3,5 roku oproti konstrukcím ocelovým, bude s ohledem na vysokou kvalitu našeho gumotextilu překročena. U zahraničních vakových konstrukcí z materiálů obdobných jako vyrábí Rubena v Náchodě, je předpokládána životnost 15 let.

Po dosavadních zkušenostech lze vakové hrazení doporučit tam, kde nehrozí nebezpečí úmyslného poškození jinak odolného a houževnatého materiálu.

Lektoroval inž. V. Sadílek, SPM Brno

## OD DLAŽEB NA VODNÍCH TOCÍCH K POHOZŮM S VEGETACÍ

Inž. S. Aulický, Ředitelství vodních toků Praha

Opevnění koryt vodních toků musí splňovat tyto požadavky:

- trvale odolávat vodnímu proudu, vlnění působenému větrem nebo plavbou, a ledům na větších tocích,
- odolávat agresivním účinkům vody na znečištěných tocích,
- být propustné pro komunikaci vody mezi korytem toku a okolním územím,
- při zřizování musí snížit rozsah ruční práce, zvláště kvalifikované,
- šetřit cennější hmoty a využívat podřadnějších materiálů,
- má snižovat i udržovací náklady a zrychlovat úpravy toků,
- vyhovující opevnění má vrátit upraveným korytům přirozený ráz, a tím je začlenit do krajiny,
- nové opevnění má zejména umožnit zavádění co nejširší mechanizace při jeho zřizování i údržbě.

Uvedené podmínky splňuje nejvíce kamenný pohoz.

Kamenným pohozem byla proto na zkoušku opevněna řada toků různého charakteru a velikosti. Pozorováním těchto zkušebních opatření, především jak obstála při velkých vodách a chodu ledů (na větších tocích), se došlo k zásadnímu poznání, že pohozy z hrubého i drobného kamene se osvědčily, a že za určitých podmínek mohou být součástí moderních úprav toků.

### Ekonomické zhodnocení kamenných pohozů:

Proti tradiční dlažbě opřené o záhozovou patku trvalo zřízení pohozu na 1 bm úpravy koryta 70 % doby potřebné pro dlažbu. Počet pracovníků (pracovních hodin) byl stejný. Potřeba kamene na váhu a jeho doprava zůstala přibližně také stejná. Použití strojů (lopatový bagr, buldozer) na celé úpravě toku bylo o 15 % vyšší. Náklad na celou úpravu se snížil o 20 %, náklad jen na opevnění koryta o 40 %.

Nedostatkem prostého kamenného pohozu je nepříznivý vzhled upraveného a jím zpevněného koryta, zvláště zpočátku, než se svahy při velké vodě poněkud okalí a zarostou

různým plevelem a travinami. Protože je nutné vyhovět oprávněným požadavkům, aby upravené toky měly přirozený ráz a nehydřily krajinu, hledaly se způsoby jak pohozy oživit vhodnou vegetací.

Zakládání vrbových porostů je však dost pracné a zatím není znám způsob, jak tuto práci mechanizovat. Kamenný pohozy byl vrbovím oživen tak, že dlouhé řízky se do kamenné vrstvy, i do hlinitého svahu vpichovaly ručně. K vyzkoušení oživeného kamenného pohozy bylo zvoleno opevnění břehu neupravené tratě řeky Ohře u Libočan a zabezpečení výmolů v konkávním břehu neupravené Jízery u Loukova.

Závěrem možno říci, že pohozy z různorodého kamene s vrbovým porostem vyhovuje dobře po stránce účelové i ekonomické k opevnění říčních břehů. Pozorováním zkušebních opevnění se zatím došlo k těmto zásadám:

- pro kamenný pohozy, zvláště z makadamu nebo štěrku volit svah poněkud mírnější, než je tomu u dlažeb (max. 1:2),
- příčný profil koryta malých toků vytvořit miskovitě, u větších toků s obloukovým přechodem svahů do dna,
- místo zvláštní patky v konkávě zapustit pohozy poněkud hlouběji do dna a pohozy vrstvu vytvořit silnější při dně (30 - 60 cm) a slabší na horním okraji (20-40 cm podle velikosti a zrnitosti pohozy),
- na konkávním břehu vyvést kamenný pohozy dost vysoko k břehové hraně, i když se břeh zpevňuje také vegetací,
- větší pevnosti makadamové vrstvy i lepšího vzhledu koryta se dosáhne proložením nebo pohozením kamene zeminou, zaválcováním a zatravněním,
- prostého kamenného pohozy se dá použít i na doplnění dlažby, když je ve větší míře porušená a odplavená,
- kamenný pohozy bez vrbového porostu sám brzo zarůstá různými travinami, plevelem a vodním rostlinstvem, a tím jeho zpočátku tvrdý vzhled se zlepšuje a po jistém čase se blíží vzhledu vydrnovaných dlažeb.

Poznámka redakce: Tento článek je vzhledem k nedostatku místa pouhým výtahem z mnohem obsáhlejší zprávy. Autor je ochoten poskytnout zájemcům podrobnější informace.

Lektoroval inž. V. Sadílek, SPM Brno

## VYUŽITÍ MECHANIZAČNÍCH PROSTŘEDKŮ VE STAVEBNĚ MONTÁŽNÍ ČINNOSTI VE SPRÁVĚ POVODÍ MORAVY

Inž. J. Sedláček, SPM-Brno

Ve VTEI č.6/68 byl uveřejněn článek o prvních zkušenostech z činnosti stavebně montážní složky ve Správě povodí Moravy. Tento článek doplňujeme prvními zkušenostmi mechanizačního útvaru SMČ, který tvoří nedílnou součást stavebně montážní činnosti.

V rámci ročního komplexního rozboru jsme provedli analýzu využití našich mechanizačních prostředků za rok 1967. Při rozboru jsme vycházeli ze současného stavu vybavení středisek mechanizačními prostředky, hodnotili jsme vhodnost jednotlivých strojů pro charakter prací a v závěru byla provedena ekonomická úvaha o využití hlavních druhů strojů pro zemní práce.

V mechanizačním útvaru SMČ používáme v současné době jednak rypadla typu D-051, D-062 a E-302 o obsahu lžice 0,5 m<sup>3</sup> a 0,3 m<sup>3</sup>, dále dozery typu DT-54, sací bagry SB-20 i USB-20 a nakladače typu T-172 a 174. Po zkušenostech z roku 1967 se využitelnost a vhodnost nasazení uvedených strojů pro práce na údržbě vodních toků projevila takto:

Větší rypadla o obsahu lžice 0,5 m<sup>3</sup> vyžadují akce většího rozsahu o objemu nad 150.000 Kčs. Využití rypadel je úměrné velikosti akce, čím větší akce, tím efektivnější využití. S počtem přemístění stroje klesá výkon bagru a značně se zvyšují provozní náklady. Vzhledem k menším objemům prováděných akcí jsou pro nás nejvýhodnější rypadla o obsahu lžice 0,3 - 0,4 m<sup>3</sup>. Pro práce na tocích se celkem neosvědčují bagry na kolovém podvozku, které nejsou vhodné pro práce v rozbahnělém terénu ani při použití matrací. Nejvhodnější jsou rypadla na pásovém podvozku pokud možno se širokými pásy. Jedinou nevýhodou těchto strojů jsou zvýšené náklady spojené s přesunem stroje, kdy je nutno použít trajleru. V poslední době se objevil v sortimentu výrobků zemních strojů nový univerzální stroj Satur 035 s hydraul-

lickým ovládním ramene a účelovým pohybem lžice. Stroj je vhodný nejen k těžbě zeminy, ale také k úpravě svahů. Jedním nedostatkem je, že stroj se vyrábí na kolovém podvozku. Nedostatek by bylo možno odstranit, kdyby stroj byl opatřen širokoprofilovými balonovými pneumatikami. Pak by se tento typ stroje stal všeobecně použitelným i pro práce na vodních tocích.

Ze sacích bagrů se ve stavebně montážní složce SPM používají typy SB-20 a USB-20. Tyto stroje jsou určeny jen pro těžbu jemnějších nánosů ve střední a dolní trati toků, případně pro těžbu sedimentů mělkých vodních nádrží. Zatím jsou v provozu značně poruchové, a to hlavně v čerpacím a sacím systému. Ke zlepšení funkce rozmělnění nánosů bylo nutno svépomocí upravit frézu při nasávání do potrubí. Hlavní příčinou nízkých výkonů a častých prostojů je poruchovost těchto bagrů. K potížím dochází také při zajišťování náhradních dílů.

Z dozerů máme v provozu nasazeny buldozery typu DT-54, S-80 a S-100. Nejlépe se osvědčily dozery typu S-80 a S-100. Typ DT-54 je pro údržbářské práce na tocích málo výkonný a přichází v úvahu jen pro rozhrnovací práce a nikoliv pro těžbu zeminy. Výhledově počítáme s dozery typu DT-75.

Z ostatních stavebních strojů používáme nakladače typu T-172 a T-174, které jsou výhodné jako pomocné stroje pro menší práce. Nedostatkem těchto strojů je značná poruchovost tlakových hadic, které budeme nuceni nahradit tlakovými hadicemi naší výroby, ovšem s předěláním spojek potrubí.

V rámci celoročního rozboru jsme provedli i ekonomické hodnocení mechanizační složky. V roce 1967 provedl mechanizační útvar práce v hodnotě 1,15 mil. Kčs. Byla dosažena produktivita 80.000 Kčs na pracovníka. V celoroční bilanci byl však hospodářský výsledek záporný a došlo ke ztrátě, která byla způsobena hlavně značnými náklady na opravy mechanizačních prostředků, dále nedostatečným využitím strojů a konečně stanovením nízkých sazeb za strojměny. Těmto příčinám ztrát jsme nemohli zabránit. Opravy strojů byly

nejvýše nutné, protože většina těchto mechanizačních prostředků byla naší organizací delimitována od jiných podniků v dosti špatném stavu. Tyto okolnosti ovlivnily prostoje mechanismů v uplynulém roce. Rovněž sazba za strojměny se ukázala málo progresivní formou pro zvýšení výkonu osádek stavebních strojů. Z celkového hodnocení také vyplynul vztah mezi druhem použitého mechanismu a velikostí akce, přičemž ziskovost byla přímo úměrná velikosti stavby.

Z analýzy vyplynulo několik úkolů pro rok 1968 i výhledově. Pro rok 1968 jsme v první řadě zpracovali roční plán nasazení jednotlivých mechanismů s uvedením plánovaných výkonů na stroj. Na základě vyhodnocení výkonů strojů z minulého roku jsme navrhli k odprodeji mechanismy nerentabilní a pro naše práce nevhodné. Ke zvýšení výkonů strojů jsme nahradili neprogresivní sazby za strojměny sazbami za strojhodiny. Ve výhledu bude pak naší snahou zavést unifikaci do vybavení středisek mechanizačními prostředky, a to tak, že z rypadel se budeme snažit přejít na typ s obsahem lžice 0,3-0,4 m<sup>3</sup> na širokém pásovém podvozku, z dozerů na buldozery typu DT-75. Z ostatních strojů rozšíříme náš park o universální stroj Satur 035-K. Nadále budeme pak hledat vhodný stroj pro svahování koryt vodních toků. Stroj pro tento druh prací, které se tak často vyskytují v naší činnosti, není bohužel ve výrobním programu našich strojírenských závodů.

Vzhledem k tomu, že mechanizace se stává dnes rozhodující složkou pro zvýšení výrobnosti a odstranění namáhavé lidské práce, přáli bychom si navázat spolupráci s pracovníky mechanizačních útvarů ostatních Správ povodí a poznat jejich zkušenosti, abychom tak nejlépe splnili úkoly kladené na naše stavebně montážní složky.



U příležitosti milánského veletrhu, ve dnech 18.-19.4. 1968 pořádala italská federace FAST mezinárodní konferenci "Water for Tomorrow". Na konferenci byly předneseny referáty, týkající se vodního hospodářství a jeho perspektiv v čelných státech světa jako jsou Belgie, ČSSR, Itálie, SSSR, Švýcarsko, Velká Británie a Západní Německo. Referáty o perspektivních možnostech využití vodních zdrojů ve světě přednesli rovněž zástupci světových organizací, jako jsou Světová zdravotnická společnost pro atomovou energii a Evropská federace pro ochranu vod.

Specifické vodohospodářské poměry mají nejprůmyslovější oblasti v Donbasu, Kalifornii, Velké Británii a Západním Německu. Z těchto oblastí pocházejí nejzajímavější sdělení. Bylo probráno používat vodu v koloběhu a zvláštní čištění i odsolování vody.

Zajímavá byla prohlídka veletrhu. Byly vystaveny četné čerpací a rozstřikovací aparáty, kompresory, dmyhadla a další zařízení pro čistírny. Sedmáct amerických firem uspořádalo zvlášť instruktivní expozici kontrolních zařízení pro vodohospodářský dispečink. Byla vystavena zařízení pro zjišťování základních dat chemického složení vody, především rozpuštěného kyslíku, vodivosti, teploty, i speciálních hodnot jako organického uhlíku, radioaktivity, rozpuštěných látek ap. Plynových chromatografů byla vystavena celá řada. Byly předvedeny též přístroje na měření oxidačně redukčního potenciálu, intenzity slunečního záření aj.

Nabízené aparáty pracují prý opravdu bez poruch a zajišťují spolehlivé měření řady parametrů.

-Bul-



DOTAZ Z N.P. KOŽIARSKÉ ZÁVODY N.P. LIPT. MIKULÁŠ

Závody 1. Mája v Lipt. Mikuláši odebírají vodu pro svoji potřebu a potřebu Kožiarských závodů z potoka Smrčianky. Do doby převzetí správy potoka Správou povodí Váhu v roce 1966 nebylo požadováno placení náhrad za odběr vody podle vyhl. MEVH č. 73/60 Sb., jelikož předchozí správce potoka nepovažoval potok za upravený.

V r. 1967 začala SP Váhu fakturovat odběrateli náhradu za odběr vody, které závody 1. Mája odmítly platit. Vzniklý spor řešil vodohosp. orgán ONV v Lipt. Mikuláši, který svým rozhodnutím prohlásil potok Smrčianku za upravený a uložil rozhodnutím z listopadu 1967 odběrateli povinnost platit za odběr vody ve smyslu vyhlášky MEVH č. 73/60 Sb. a cenového výměru ÚSVH č. 1/66 Sb.

Odběratel byl ochoten platit za odběr vody ode dne vydání rozhodnutí od 26.11.1967. Správce toku požaduje placení náhrad od 1.7.1966. V souvislosti s tímto případem se Kožiarské závody dotazují:

1. Sú povinné Závody 1. mája platit' za odběr povrchovej vody od 1.VII.1966 alebo odo dňa, kedy ONV - OVHPL prehlásil, že potok Smrčianka je tok upravený (od 26.XI.1967)?

2. Sú povinné Kožiarske závody n.p. doplatit' Závodom 1. mája 0,46 Kčs/m<sup>3</sup> od 1.VII.1966, keď medzi oboma stranami bola uzavretá právoplatná dohoda, ktorá určovala cenu vody podľa kalkulačného vzorca, a podľa ktorej Kožiarské závody splatili Závodom 1. mája všetky náležitosti?

Je povinný odberateľ' povrchovej vody platit' náhradu aj z neupraveného toku?

Na dotaz odpovedalo RVT Bratislava:

Otázku poplatkov za odber povrchovej vody rieši vyhl. č. 73/1960 Zb. Táto je platná s výnimkou §§ 2 a 5, ktoré boli zrušené vl. nar. č. 99/1966 Zb. s účinnosťou od 1.1.1967 a nahradené cenovým výmerom VH č. 1/1966 vydaného Ústrednou správou vodného hospodárstva. Podľa toho sa stanovila veľkoobchodná cena za vožu vo výške 0,46 Kčs za 1 m<sup>3</sup>.

Pre vznik nároku na platbu za odběr povrchovej vody v zmysle cit. vyhlášky musia byť splnené nasledujúce náležitosti:

- a) odber musí byť umožnený alebo zlepšený vodohospodárskymi dielami alebo zariadeniami,
- b) ročný odber musí prevyšovať 15.000 m<sup>3</sup> alebo
- c) uvedené vodohospodárske diela alebo zariadenia musia byť v správe vodohospodárskej organizácie.

Povinnosť platenia za odber povrchovej vody Závodmi 1. mája v Lipt. Mikuláši je treba posúdiť z hľadiska uvedených podmienok:

Podmienka ad a) je splnená z toho dôvodu, že na toku Smrečianka boli nad i pod odberom vykonané také práce, z hľadiska ktorých charakter upravenosti toku je zrejmý. Túto skutočnosť potvrdil aj odber vodného hospodárstva ONV v Lipt. Mikuláši svojím rozhodnutím zo dňa 26.11.1967, v ktorom vo výroku pod bodom 1 vyslovil svoje stanovisko, podľa ktorého tok Smrečianska je treba považovať za upravený a odber z neho podlieha platbám v zmysle platných predpisov. Toto svoje stanovisko vodohospodársky orgán ONV fixoval aj v bode 2, kde ukladá povinnosť priamemu odberateľovi vody, t.j. Závozom 1. mája Liptovský Mikuláš povinnosť platiť za odber povrchovej vody dodávateľovi - Správe povodia Váhu v Piešťanoch. Vodohospodársky orgán ONV má v zmysle zákona o vodnom hospodárstve podľa bodu 10 § 18 právo vykonávať znaleckú, posudkovú a vodohospodársku činnosť v odbore vodného hospodárstva. Preto je potrebné jeho konštatovanie považovať za záväzné a právoplatné. Uvedeným rozhodnutím nebola stanovená žiadna časová účinnosť a charakter uprave-

nosti toku je potrebné posudzovať od termínu ukončenia prác, ktoré tento charakter toku dávajú. Názor Kožiarových závodov, podľa ktorého potok Smrečianka možno považovať za upravený odo dňa vydania citovaného vodoprávneho rozhodnutia, je preto mylný a nesprávny.

Náležitosti pod bodmi c) a b) vyhl. 73/60 sú taktiež splnené tým, že ročný odber v r. 1967 činil 549.550 m<sup>3</sup> a že tok Smrečianka je v mieste odberu v správe vodohospodárskej organizácie - Riaditeľstva vodných tokov - Správy povodia Váhu.

Vzhľadom na to, že všetky podmienky pre platenia za odber povrchovej vody z vodného toku sú v prípade odber Závodov 1. mája v Liptovskom Mikuláši splnené, nesporne tu vznikla povinnosť odberateľa platiť za odberanú vodu.

Poznámka redakčnej rady VTEI:

Otázky 1. a 2. dotazu Kožiarových závodov se týkajú hospodárskych vzťahů mezi socialistickými organizacemi a nepovažujeme proto za vhodné se jimi zabývat na stránkách vodohospodářského časopisu. V této souvislosti považujeme i rozhodnutí vodohospodářského orgánu o placení náhrady za překročení kompetence tohoto orgánu.

Zůstává však zásadní otázka, s níž se podle názoru redakční rady nevypořádala ani odpověď RVT, a to:

KDY VYBÍRAT NÁHRADY ZA ODBĚR POVRCHOVÉ VODY?

Redakční rada požádala o názor dr. V. Reinhardt z VÚV, který otiskujeme:

"Již ze samotného slovního výkladu příslušného ustanovení vyhlášky č. 73/1960 Sb. na jedné straně a stanoviska ONV, jež se opírá o pokyny obsažené v citované Sbírce instrukcí pro ONV na druhé straně, vyplývá rozdíl:

Podle vyhl. č. 73/1960 Sb. musí být odběr umožněn nebo zlepšen vodohospodářským dílem nebo zařízením. Podle výměru ONV je podmínka splněna, neboť jde o odběr z upraveného toku.

Podle mého názoru měl zákonodárce na mysli jen díla a zařízení, jež umožňují odběr např. jez, z jehož vzdutí se voda odebírá, náhon, přivaděč, přehrada, jež odběr buď vůbec umožňuje nebo možnost odběru se pro některé uživatele zlepšuje tím, že dochází k vyrovnání průtoků; v posledním případě pak by to případně znamenalo, že odběratelé, jimž by postačil k odběru nižší průtok než nalepšený, by povinnosti úhrady podle uvedené vyhlášky nepodléhali. Nedomnívám se však, že zákonodárce rozumí dílem, jež umožňuje nebo zlepšuje odběr, jakákoliv díla provedená na toku, zejména jde-li o takové úpravy, jako je např. opevnění břehů, jako jsou pobřežní hráze na ochranu pozemků a staveb před povodněmi, tedy taková díla, která nevedou k umožnění a zlepšení odběru, nýbrž, která sledují jiné cíle, jež je možno bez rozdílu zahrnout pod pojem "upravenosti toku".

Takto je možno obecně chápat i existenci dvou názorových směrů, aniž se dotýkáme daného případu.

Je nasnadě, že úplata za odběr vody stanovená jinak než na basi čistoty nákladů vynaložených účelově (a na basi místních podmínek) neplní při rozhodování o volbě alternativ uspokojení potřeby vody v průmyslových závodech svou úlohu, pokud by byla výlučným základem pro porovnání, resp. pokud by ji po realizaci opatření, jež by byla výsledkem porovnání účelových nákladů, nebylo možno jakýmkoliv způsobem změnit".

## odpadní vody

### VÝSTAVBA ČISTÍREN ODPADNÍCH VOD A JEJÍ VÝSLEDKY V ROCE 1967

V. Novák, ÚSVI

Výstavba čistíren odpadních vod se od roku 1957 pravidelně sleduje Státní vodohospodářskou inspekcí. Výsledky této činnosti poskytují za uplynulých deset let dobrý přehled o tom, jak producenti odpadních vod zajišťovali zákonná ustanovení o likvidaci produkovaného znečištění vypouštěného do řek.

V roce 1957, tj. na začátku sledování výstavby čistíren odpadních vod, bylo prostavěno 136 mil. Kčs. Podíl resortů činil 59,8 % a zbytek připadal na národní výbory. V roce 1967 činila prostavěná částka 449 mil. Kčs a podíl připadající na resorty byl 61,5%. V období let 1957-1967 prostavěly resorty 1,6 miliardy Kčs, tj. 56,4% a národní výbory 1,3 miliardy Kčs, tj. 43,6 % celkových nákladů (tab.1).

Plnění plánu výstavby čistíren odpadních vod v letech

Rok	původní schválený plán v mil. Kčs	skutečnost v mil. Kčs		Celkem	počet ukonč. prací
		1957-67			
		průmysl	KNV		
1957	158,8	81,9	54,9	136,8	15 odhad
1958	166,2	86,3	61,9	148,2	26 odhad
1959	169,9	91,4	59,1	150,5	33
1960	258,2	144,8	85,2	230,0	37
1961	262,6	126,7	122,6	249,3	54
1962	471,9	130,3	118,7	249,0	63
1963	455,8	169,3	136,8	306,1	74
1964	461,6	155,2	153,2	308,4	105
1965	401,2	169,5	151,5	321,0	78
1966	383,0	200,1	146,1	346,2	90
1967	534,-	276,3	172,7	449,-	147
<b>Celkem</b>	<b>3723,2</b>	<b>1631,8</b>	<b>1262,7</b>	<b>2894,5</b>	<b>722</b>

Prostavované objemy jsou do značné míry ovlivněny úpravami velkoobchodních cen v minulých letech. Nelze tedy jednoduše srovnávat prostavované objemy věnované na výstavbu čistících zařízení a z toho odvozovat aktivitu znečišťovatelů.

Výstavba čistíren odpadních vod byla prosazována a zajišťována především formou různých vládních usnesení. Jedním z nejdůležitějších bylo usnesení vlády č. 385/60 s direktivními úkoly v otázkách čistoty vody. Působivým stimulem pro výstavbu čistíren bylo i vládní usnesení č. 603/58 o ukládání pokut za porušení zákonných ustanovení a neplnění uložených vodohospodářských rozhodnutí.

Přesto, že výstavba čistíren odpadních vod byla prosazována i u dodavatelství ministerstev, nepodařilo se v uplynulých letech zcela zajistit perspektivní program likvidace znečištění, který byl schválen usnesením vlády č. 949/63, jímž byl novelisován a rozšířen původní seznam čistíren odpadních vod, schválený usnesením 385/60, právě pro nedostatečnou kapacitu dodavatelství podniků.

#### Výsledky výstavby čistíren odpadních vod za rok 1967

V roce 1967 sledovala Státní vodohospodářská inspekce celkem 367 akcí v celkovém plánovaném objemu 534 mil. Kčs. Realizaci plánu podává tento přehled:

Ústř. investor	Čistírny odpadních vod v mil. Kčs					
	samostatné			v související výstavbě		
	Plán Kčs	plnění Kčs	%	Plán Kčs	plnění Kčs	%
resorty	184,1	148,6	80,7	142,-	127,8	90,-
nár. výbory	41,5	37,5	89,6	166,4	135,5	81,5
<b>Celkem</b>	<b>225,6</b>	<b>185,7</b>	<b>82,3</b>	<b>308,3</b>	<b>263,3</b>	<b>85,4</b>

Celkem v roce 1967 bylo prostavěno 449 mil. Kčs a plán splněn na 84,1 %.

Tabulka č. 2

Souborné výsledky plnění plánu výstavby čistíren odpadních vod k 31.12.1967

	Plán investorů k 31.12.1967			Skutečnost k 31.12.1967			Plnění plánu v %	Ukončeno akcí
	Celkem	Stav.	Stroj.	Celkem	Stav.	Stroj.		
Resorty	a	184.143	135.620	48.523	148.582	111.575	80,7	77
	b	141.980	78.522	63.458	127.800	74.185	90,-	30
<b>Celkem</b>		<b>326.123</b>	<b>214.142</b>	<b>111.981</b>	<b>276.382</b>	<b>185.760</b>	<b>84,7</b>	<b>107</b>
KNV	a	41.499	30.027	11.472	37.156	27.473	89,53	18
	b	166.369	142.844	23.525	135.508	113.873	81,45	22
<b>Celkem</b>		<b>207.868</b>	<b>172.871</b>	<b>34.997</b>	<b>172.664</b>	<b>141.346</b>	<b>83,06</b>	<b>40</b>
Úhrnem	a	225.642	165.647	59.995	185.738	139.048	82,31	95
	b	308.349	221.366	86.983	263.308	188.058	85,39	52
<b>Celkem</b>		<b>533.991</b>	<b>387.013</b>	<b>146.978</b>	<b>449.046</b>	<b>327.106</b>	<b>84,09</b>	<b>147</b>

a = akce samostatné

b = akce související s jinou výstavbou

Lektoroval inž. J.  
Hrubeč, ÚSVI

V tabulce č. 2 jsou rozvedeny náklady na čistírny odpadních vod na stavební a technologickou část včetně plánu a skutečností k 31.12.1967 a přehled o ukončených akcích v r. 1967.

Přestože prostavěný objem v roce 1967 činil zhruba půl miliardy Kčs, nelze pokládat tento výsledek za zcela uspokojivý, jelikož do výsledků se promítají některé cenové vlivy.

K tab. 1 je třeba připomenout, že jednotlivá léta výstavby jsou poznamenána situací příslušného roku (cenový vliv, zásadní usnesení vlády apod.) a v neposlední řadě také okolnostmi ve vlastní výstavbě (ukončování velkých čistíren o mnohamil. nákladu).

## RYCHLOSTNÍ KULIČKOVÝ PRŮTOKOMĚR

V. Vopravil, Vodní zdroje-Praha

Rychlostní kuličkový průtokoměr typu "Saturn" dodává Mašpriborintorg Moskva. Je určen pro měření protékajícího množství agresivních i neagresivních kapalin i kapalin znečištěných, obsahujících pevné mechanické příměsi o rozměru 2 - 6 mm.

Vlivem proudící kapaliny se otáčí v průtokoměru volně uložená kulička, jejíž rychlost otáčení je úměrná rychlosti protékající kapaliny, a tedy i protékajícímu množství. Otáčení kuličky vyvolává bezkontaktně sled elektrických impulsů, které jsou zachycovány elektrickým měničem typu PIRS - 5.

Přístroj pracuje v prostředí s viskozitou 0,3 - 6 cSt a hustotou 0,8 - 1,4 g/cm<sup>3</sup> při teplotě od -30° do + 120°C. Potrubí, do kterého je vřazen, může být nakloněno pod libovolným úhlem a vystaveno vibracím i úderům. Součástky snímače, stýkající se s měřenou kapalinou, jsou vyrobeny z ne-rezavějící oceli a z pryže. Jsou stálé v alkáliích libovolné koncentrace, v kyselině sírové, slané vodě nebo naftových produktech při teplotě - 20°C - + 120°C. Průtokoměr není ovlivněn střídavým magnetickým polem o intenzitě do 5 Oe s kmitočtem 50 nebo 60 Hz.

Při objednávce zařízení nutno oznámit výrobci průměr přípojovacího potrubí, max. a jmenovitý průtok, druh protékající kapaliny, teplotu, viskozitu a max. tlak v potrubí.

Lektoroval A.Prinz, Vodní zdroje

## ČINNOST ŘVT V OBLASTI NÁHRAD

Dr. Z. Jiránek, ŘVT, Praha

V r. 1967, tj. v prvním roce uplatňování náhrad za vypouštění odpadních vod do vodních toků podle vl. vyhl. č. 16/1966 Sb. byly v českých zemích předepsány 1059 uživatelům vody náhrady v celkové výši Kčs 490,923.299,-, které byly až na nedoplatek Kčs 6,623.808,-, tj. 1,3% náhrad, uhrazeny.

Během roku byly jak přírážky k základním náhradám, tak základní náhrady snižovány a v některých případech ( málo znečištěných důlních vod) se od nich i upustilo. Původně předepsané náhrady ve výši Kčs 581,105.866,- byly tak na základě mimoresortních dohod, pokynu č. 8/1966 ústřed. ředitele ŘVT a ustanovení § 7 cit. vyhlášky sníženy na Kčs 490,923.299,-. Z celkového snížení Kčs 90,182.567 vykazuje 49,5 %, tj. téměř jednu polovinu SP Moravy, která však také předepsala ze všech správ povodí nejvyšší náhrady. Z hlediska třídění uživatelů vody podle resortů se dostalo největších snížení náhrad těm, kteří nejvíce znečišťují, tj. podnikům ministerstva zemědělství a výživy, organizacím řízeným národními výbory a podnikům býv. potravinářského průmyslu. Za nimi následují závody resortu chemického průmyslu a dalších výrobních resortů.

Snížení náhrad, přiznaných z důvodů jednotlivých mezi-resortních dohod, obsahuje tab. 1. Úhrnné snížení náhrad v celkové výši Kčs 143,898.293,- představuje 29,3 %, tj. téměř 1/3 předepsaných náhrad; z tohoto objemu došlo v působnosti ŘVT ke snížení v rozsahu 1,5 % všech přiznaných snížení.

Vliv přírážek a jejich snížení na celkovou náhradu, které jsou zatím jediným ekonomickým stimulem pro uživatele vody, neboť základní náhrady jako součást nákladů jsou pro ně návratné, lze nejlépe sledovat z grafického znázornění (tab.2). Nutno přitom uvážit nerovnoměrnost splátek náhrad kampaňového průmyslu, projevující se výrazně ve IV.čtvrtletí roku. Souvislost mezi výšemi náhrad a čistotou toku je

Tabulka č. 1

Snížení nebo prominutí předepsaných náhrad podle jednotlivých meziúzemních dohod

Základ snížení, nebo prominutí	S p r á v a p o v o d í					ŘVT celkem	
	Vltavy	Labe	Ohře	Berounky	Moravy		Odry
přirážek: rozhod.mín.-předseady ÚSVH škrubárny	1,326.669	-	-	-	-	-	1,326.669
dohoda MLVH a MCHP z 11.7.1967 (papírny)	2,993.218	4,250.838	1,306.860	2,407.061	2,566.852	9,073.000	22,597.869
výnos ÚSVH z 10.1.1967, č. 27.012/fem/67 (OVHS)	9,717.457	10,477.118	24,758.715	2,720.708	12,499.310	5,670.000	65,843.308
dohoda MLVH a MZV z 25.1.68 (cukrovary)	204.985	3,437.514	455.373	-	4,043.761	-	8,141.653
pokyn: č. 8/1966 ústřed. ředitele ŘVT	136.926	1,321.221	108.474	-	70.245	541.000	2,177.866
náhrad: v l. výhl. č. 16/1966 Sb. (§ 7)	4,977.332	2,015.916	4,695.928	2,156.299	25,445.555	4,445.000	43,736.030
prominutí náhrad: rozhod.mín. les. a vod. hospodář. (dální vody)	-	-	-	74.898	-	-	74.898
úhrnné snížení, nebo prominutí	19,356.587	21,502.607	31,325.370	7,358.986	44,625.743	19,729.000	143,898.293

sledována a postupem doby bude zpracována, aby byly podklady pro účinnou ekonomickou politiku v oblasti znečištění. Nedoplatky náhrad, kromě správy povodí Odry, vykazují všechny správy povodí. Více než polovina (53 %) z úhrnné výše Kčs 6,623.808,- připadá na SP Labe. Na druhé straně větší na správ povodí vykazuje též přeplatky, které jsou však převyšeny nedoplatky.

Roční náklady spojené s prováděním cit. vyhlášky činily celkem Kčs 2,882.810,-, tj. 0,59 % předepsaných náhrad. Při počtu 1059 uživatelů vody byl průměrný náklad Kčs 2722,- na jednoho znečišťovatele. Průměrný náklad na jednoho znečišťovatele je vypočten z běžných nákladů.

Podle rozpisů nákladů na jednotlivé druhy činnosti celého oborového podniku převažují náklady na technickou činnost, které představují více než dvě třetiny všech nákladů. Náklady ŘVT-ústředí jsou celkem nepatrné, neboť nečiní ani 4% celkových nákladů.

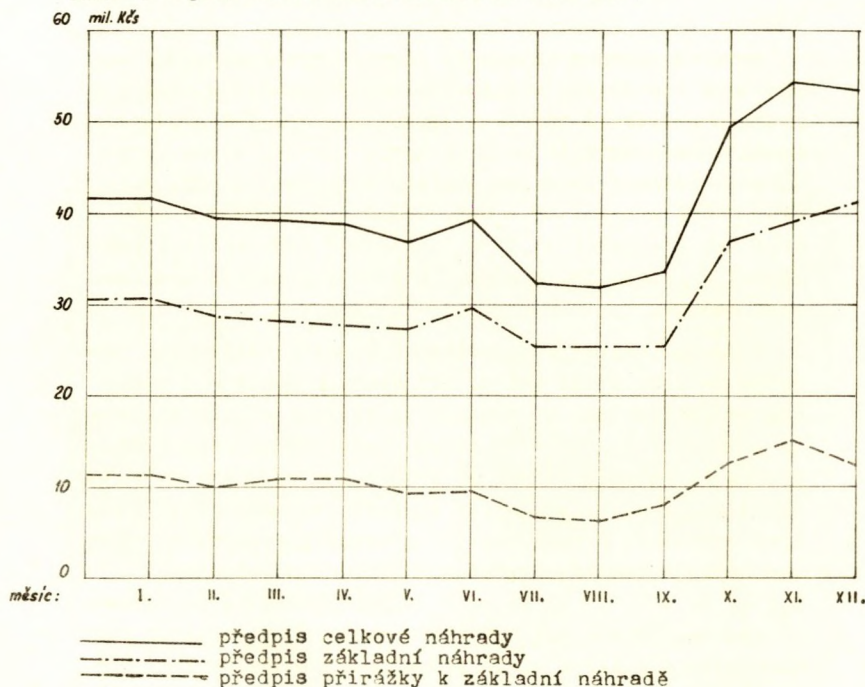
Druh činnosti	výkony	
	v Kčs	v %
1. činnost laboratoří (odběry, doprava vzorků, rozborů)	1,046.282,-	36,3
2. činnost skupiny pro měření množství vody	211.339,-	7,3
3. technická činnost související s náhradami technická činnost správ povodí celkem	829.418,-	28,8
4. ekonomická a právní činnost celková činnost správ povodí (1.-4.)	2,087.039,-	72,4
5. technická, ekonom. a právní činnost ŘVT ústředí	686.159,-	23,8
Běžné náklady na činnost ŘVT celkem	2,773.198,-	96,2
	109.612,-	3,8
	2,882.810,-	100,-

V roce 1963 se celkové náhrady sníží asi o 3,6 % proti roku 1967. Na toto snížení nebude mít vliv snížení přirážek

k základním náhradám na základě meziresortních dohod, s nimiž je již počítáno v přibližně stejné výši, ale zmenšením znečištění velkých zdrojů. Tato diference patrně nebude vyrovnána uplatňováním náhrad na méně významných nebo malých zdrojích znečištění.

Předpokládaným rozšířením počtu znečišťovatelů se však nikterak nesníží náklady, které naopak o více než jednu třetinu vzrostou již uvedeným zvětšením počtu znečišťovatelů, zavedením měřičských skupin na všech správách povodí a prohlubováním kontrolní činnosti.

**Tabulka 2.**  
Měsíční splátky předepsaných celk.náhrad, základních náhrad a přírážek k zákl. náhradám v r. 1967



Lektoroval inž. Vučka, ÚSVI

## zásobování vodou

### POUŽITÍ ALGICIDNÍHO PREPARÁTU V PROSTŘEDÍ UMĚLÉ INFILTRACE

Prom. biol. M. Jonášová, O. Křivánek, Pražské vodárny

V rámci úkolu technického rozvoje Pražských vodáren byl na pokusném zařízení umělé infiltrace vodárny v Káreném (kapacita 100 l/s) proveden v roce 1967 provozní pokus se snahou omezit rozvoj sinic a řas v otevřených vsakovacích nádržích a vyloučit tak jejich nepříznivý vliv na jakost infiltrující vody i na mechanismus vsakování.

Rozklad odumřelých částic těchto organismů způsobuje postupné zhoršování kvalitativního filtračního efektu v profilu vsakovací nádrže - jímací studny. Při oxidovatelnosti surové vody 10 mg O<sub>2</sub>/l např. poklesl obsah organických látek v uvedeném profilu v r. 1962 o 72%, v r. 1963 o 66% a v r. 1967 o 64%. Silná a kompaktní vrstva žijících i odumřelých organismů kromě toho snižuje vsakovací kapacitu dna a zkracuje provozní cyklus vsakovacích nádrží.

K omezení rozvoje organismů byl zvolen algicidní preparát CA 350, který byl použit např. k potlačení růstu řas na přehradách. Z dostupné literatury nebylo zjištěno použití algicidů v prostředí umělé infiltrace vody. Teprve po poloprovozních zkouškách (v r. 1966) na modelovém zařízení bylo použití algicidního preparátu vyzkoušeno provozně. Z poloprovozních zkoušek vyplynula i koncentrace jednotlivých složek algicidního preparátu: 0,1 mg Cu a 0,017 mg Ag na 1 vody přitékající do vsakovací nádrže. Účinek byl pozorován na dvou vsakovacích nádržích (94 x 9 m), z nichž jedna byla dávkována alg. preparátem a druhá provozována jako kontrolní. Současně byly sledovány kvalitativní změny infiltrující vody v profilech vsakovací nádrže - jímací studny.

Z převážné většiny výsledků biologických (bakteriologických) a chemických a z výsledků ostatních pozorování a měření vyplývá ve většině případů vhodnost použití al-

gicidního preparátu k regulaci biologické vrstvy na dně vsakovacích nádrží. Z celkového počtu 21 sledovaných ve-  
ličin uvádíme tyto výsledky:

- na dávkované nádrži byla zcela potlačena vláknité řasy; na dně nádrže vegetovala pouze tenká vrstva chlorokoká-  
lních řas ( 1 - 3 mm ),
- na kontrolní ( nedávkované ) nádrži způsobil mohutný  
rozvoj organismů vznik hnilobných procesů na více než  
20% plochy dna. Flouščka vrstvy org. hmoty 3-6 cm,
- organická hmota, vytvořená na dávkované nádrži, tvořila  
pouze 23% na nádrži kontrolní,
- rozklad organické hmoty způsobil v druhé polovině pro-  
vozního pokusu zhoršení oxidovatelnosti infiltrované  
vody z nedávkované nádrže v průměru o 5,7% ve srovnání  
s vodou infiltrovanou z nádrže dávkované. Jakost vody  
přiváděné do vsak. nádrže byla shodná,
- rozdíl vsakovacích kapacit sledovaných nádrží činil v  
průměru 11% ve prospěch vaný dávkované,
- na dávkované nádrži došlo k částečnému potlačení bak-  
teriálních pochodů. Dávka algicidu musí být proto vo-  
lena tak, aby nedošlo k jejich úplnému potlačení,
- sni v jediném případě nebyla překročena mezní hodnota  
Cu v infiltrované vodě ( 0,1 mg Cu/l vody ), požadova-  
né hygienikem. Zbytková Cu činila v průměru 4% této  
hodnoty,
- náklady na algicidní preparát CA 350 zvýší celkové  
náklady na výrobu infiltrované vody o 0,01 Kčs/m<sup>3</sup>, t.j.  
o 1,8%.

V r.1968 provozně vyzkoušíme levnější algicidní pre-  
parát. Výsledků provozního pokusu bude použito na nově  
vybudovaném zařízení umělé infiltrace u Sojovic ( kapa-  
cita 800 až 1000 l/s pitné vody).

Význam uvedených výsledků nespočívá jen ve zlepšení  
kvalitativních a kvantitativních podmínek pro jímání in-  
filtrované vody, ale i ve vytvoření podmínek pro vyzkou-  
šení nového způsobu čištění dna vsakovacích nádrží ( pod  
hladinou), který by nenarušil režim podzemních vod. Dosa-  
vadní způsob není vyhovující.

## MĚŘICÍ PŘÍSTROJE NA STANOVENÍ CHLÓRU, OZÓNU A KYSLIČNÍKU

### CHLORIČITÉHO VE VODĚ

Inž. S. Marek, Inž. J. Moravec, Pražské vodárny  
K. Kosina, OVHS Trutnov

Stanovení chlóru, resp. ozónu nebo kysličníku chloriči-  
tého je velmi závažné s ohledem na zdravotní zabezpečení  
pitné vody. Se stoupajícím bakteriologickým znehodnocováním  
zdrojů pitné vody a s postupující automatizací provozů ro-  
ste potřeba kontinuálně měřit zbytkový obsah těchto desin-  
fekčních prostředků.

V Pražských vodárnách, v úpravárnách v Podolí a v Káranem  
byly instalovány kontinuální analyzátory Bran & Lübbe, NSR,  
pracující na kolorimetrickém principu a využívající reakce  
chlóru s metyloranží.

Tyto přístroje se v praxi neosvědčily, a to jak pro vo-  
du získanou chemickou úpravou povrchové vody, tak i pro  
směs infiltrované a podzemní vody. Při provozu se projevo-  
vala značná poruchovost. Odborná obsluha musela každý den  
seřizovat přístroje podle kontrolních analytických stanove-  
ní. Celková provozní nespolehlivost způsobila, že byly pří-  
stroje brzy vyřazeny.

Na kolorimetrickém principu pracují i analyzátory ČKD  
Dukla, které jsou k dostání za 32.700,- Kčs.

Nyní jsou v Pražských vodárnách přístroje Depolox fy.  
Chlorator - NSR, pracující na elektrochemickém principu. Bě-  
hem pětiletého provozu se tyto přístroje projevily, ze-  
jména pro svou jednoduchost, spolehlivost a nenáročnost na  
obsahu. Osvědčily se i při desinfekci chlordioxidem a ozo-  
nem. V současné době jsou instalovány v Pražských vodárnách  
již na pěti místech.

Jedinou překážkou pro jejich rozšíření v ČSSR je to, že  
jsou za devízy.

Stejných provozních vlastností i parametrů měření jako  
s analyzátozem Depolox jsme dosáhli s "měřicí elektrodovou



nádobkou" podle patentní přihlášky PV 8571-67 autorů této informace.

Měření je založeno rovněž na elektrochemickém principu s velmi účinným způsobem čištění povrchu elektrod ve vzneseném loži zrnitého materiálu. Vedle stanovení obsahu chlóru, resp. ozónu nebo chlordioxidu je možno použít této měřicí nádobky i pro měření pH, a to i ve velmi znečištěných vodách.

Cena tohoto přístroje bude asi 10.000,- Kčs.

Zájemci o tento přístroj mohou nezávazně své objednávky poslat na adresu autorů této informace do vodárny v Podolí, Praha 4, Podolská 15.

Přístroj bude vhodný i pro takové úpravny a čerpací stanice, kde nelze požadovat odbornou a každodenní obsluhu.

Lektoroval inž. dr. J. Kurka

---

Únik chlóru ohrožuje zdraví zaměstnanců vodárny i zamožuje její blízké okolí.

V úpravně vody v Hradci Králové, v uzavřeném prostoru chlorovny, instalovali zařízení, které světelně nebo zvukově ohlašuje větší únik chlóru. Nasávací zařízení je umístěno v nejnižším bodě chlórovny, kde se předpokládá možnost úniku chlóru. Zde dochází k nasávání vzduchu, který proudí do T-kusu a mísí se s destilovanou vodou, přitékající ze zásobní nádobky. Tato směs přichází spodním otvorem do průtočné nádoby, kde jsou upevněny 2 elektrody. Horním otvorem je celý systém napojen na vodní vývěvu, která zajišťuje potřebný podtlak pro nasávání a odběr destilované vody. Při styku chlóru s destilovanou vodou vznikne v nádobě s elektrodami zředěná kyselina solná, která je vhodným elektrolytem pro zapojení článku do el. systému. Zvuková a světelná signalizace je umístěna mimo chlórovnu. Voda z vodní vývěvy se vrací zpět do provozu.

- Kvá -

## REGENERACE VRTANÝCH STUDNÍ x)

Inž. R. Háek, Teplice

### 1. Příčiny stárnutí studní

Jímací objekty pracují převážně s vybudovanými pletivými filtry nebo obsypy. Pro tento druh jímacích zařízení je správný takový provoz, při kterém je těžení vody pravidelné a nedochází k příliš velkému snížení hladiny podzemní vody. Proto se nemá jímací zařízení ponechat příliš dlouho mimo provoz. Sací koš násosky, jakož i čerpadla u vrtaných studní nemají být uloženy hlouběji než 2 m nad filtrem. Musí-li být sací koš umístěn ve filtru, pak musí být chráněn alespoň 2 m dlouhou plnou troubkou, která je nasazena na sací troubu, aby se zabránilo turbulenci. V žádném případě nesmí být, a to ani dočasně, filtr ovzdušněn.

V pravidelných obdobích (nejméně po 5 letech) se mají studny čistit. Čerpadlo se vyjme a studna vyvětrá. Filtr se prohlédne televizním zařízením. Pokud je to výhodné, provede se regenerace.

Každá vrtaná studna má být opatřena třemi vodočetnými trubkami, a to v studničním filtru, ve vnějším obsypu a ve vzdálenosti 5 - 7 m od studny.

Rovněž se musí měřit množství vody těžené ze studny. Dále je třeba jednou týdně odečítat stav na vodoměrech umístěných na potrubí.

Měsíčně se mají provádět chemické rozborů vody. Provádějí-li se navržená opatření, což může být podstatně zjednodušeno dálkovým měřením, pak se se strany provozu vytvoří předpoklady pro dlouhou životnost studní.

### Příčiny poklesu vydatnosti

Hlavní příčiny jsou dvě, a to

1. příliš velké namáhání (těžení) zdrojů podzemní vody nebo jejich ovlivňování dosavadními jímacími zařízeními,

---

x) Zpracováno podle firemní literatury fy E. Bieske, Hannover

## 2. ucpání filtrů.

Případ uvedený ad 1. se v dalších úvahách vylučuje, neboť je lehce prokazatelný a je častou příčinou neodborného hospodaření s podzemní vodou.

Ucpání je možné zapískováním, korozí, zaokrováním a zasintrováním.

### Zapískování

Příčinou zapískování jsou tyto stavební chyby:

1. vnější obsyp se volí příliš hrubý,
2. proti výpočtu je zabudován šterkopísek s příliš velkým zrnem,
3. před zahájením provozu není studna dostatečně odpískována,
4. při volbě obsypu byly přehlédnuty slabé vrstvy jemného písku,
5. zárubnice poškozena. Příliš jemný obsyp způsobuje nežádoucí ucpání filtru. Častý je případ, že vnější obsyp byl příliš hrubý a šterbiny zárubnic příliš jemné nebo se dokonce použilo hustého pletiva.

To je chyba, která životnost studny velmi omezuje, neboť se vnějším obsypem vplavený písek pevně usadí před šterbinami zárubnice a způsobí její ucpání.

### Koroze

Při výstavbě studní v běžných surových vodách se považují stavební látky, až na kovy, za nekorodující. Při korozi kovů jde převážně o elektrochemické pochody. Předpokládáme, že tyto elektrochemické procesy jsou známy a že jsou známy i zásady ochrany kovů.

### Zaokrování

Zaokrování může vzniknout:

1. turbulentním prouděním a ovzdušněním, případně snížením tlaku podzemní vody (poklesem tlaku podzemní vody),
2. míšením spodních vod rozdílného chemického složení,
3. katalyzátory ve formě korodovaných částic železa, bakterií znečištěného filtračního šterkopísku. Novější

výzkumy prokázaly, že zvláště mikroorganismy (např. Gallionella ferruginea) jsou příčinou zaokrování.

Další příčiny nejsou t.č. známy.

Opatření k omezení zaokrování:

1. nepřítliž značné snížení hladiny,
2. Re - číslo pro vtok nemá překročit ve filtru i při příznivých kvalitách surové vody 50 a v normálním případě nemá být menší než 10,
3. je nutno zamezit ovzdušňování filtru,
4. je třeba zabránit zpětnému vtékání surové vody do studny patními ventily,
5. obsyp má být volen pečlivě a má se přizpůsobit zemině kolem filtru,
6. nemá se pokud možno používat kovů, zvláště je nesprávné zabudovat nechráněnou ocel,
7. má se používat dobře praná kulatá, hladká šterkopísek s vysokým obsahem křemene,
8. povrch a forma šterbin filtru má být taková, aby proudění bylo pokud možno neturbulentní,
9. doporučuje se používat jemnozrnných filtrů.

### Zasintrování

Tvoření sintrů je méně časté než zaokrování. U podzemních vod, které mají sklon k tvoření sintrů, je třeba se vyvarovat přílišného snížení tlaku vodní hladiny. Nežádoucí je též nadměrné víření vody ve studni čerpáním.

Lektoroval dr. inž. K. Zima, Vodní zdroje, Praha

## VRTNÁ SOUPRAVA S TŘECÍM VRÁTKEM PRO BUDOVÁNÍ STUDNÍ

### A. Prinz, Vodní zdroje-Praha

Vzhledem k stálému nedostatku strojů pro budování studní, vhodných zejména pro malé vrty, byla vyvinuta na Vodních zdrojích jednoduchá vrtná souprava. S ohledem na výrobní možnosti malých dílen měla její konstrukce zjednodušit práce na dosavadních ručních nárazových vrtných soupravách a zejména odstranit práce spojené se stavěním a přepravou dřevěných věží.

Na podvozku z vyřazené soupravy B 120 M byl umístěn dvoububnový třecí vrátek, hnací motor A S 110 a příhradová kovová věž (obr. 1 a 2). Vrátek se pohání klínčvými řemeny napínanými posouváním motoru. Věž tvoří mřížový stožár s trojkladkovou korunou. Kladky jsou uloženy na valivých ložiskách, takže odpadá časté mazání. Kladka pro dlátování je odpérována gumovými silentbloky. Věž se staví ručním navijákem přes trojnásobný kladkostroj. Doba potřebná k jejímu postavení je asi 10 min. Podvozek je odpérován listovými pery a má vzduchové brzdy na všechna kola.

Souprava vrtá běžným nárazovým způsobem, nebo může pracovat s jedno i dvoulanovým drapákem. Pro usnadnění obsluhy lze jí vybavit buď zařízením k odstavování drapáku nebo zařízením pro automatické vyklápění těžní lžice s klapkou (kalovky). Věž je kotvena táhly k podvozku soupravy a dvěma kotvícími lany šikmo vzad ke kotevním kolíkům.

#### Technické parametry:

Výška věže 9500 mm. Nosnost věže 15000 kp. Předklon věže 1000 mm (6°) umožňuje pažení: Ø 630 mm - max. 7 m dlouhé pažnice vcelku  
Ø 630 mm - max. 7 m dlouhé pažnice vcelku  
Ø 1020mm - max. 5 m dlouhé pažnice vcelku  
Ø 1220mm - max. 4 m dlouhé pažnice vcelku  
Ø 1620mm - max. 2,5m dlouhé pažnice vcelku

Tah vrátka 2500 kp, výkon motoru 40 ks při 1000 ot/min.

#### Přepravní rozměry:

šířka 2185 mm, výška 3250 mm, délka 10782 mm, rychlost 40 km/hod, váha soupravy asi 5000 kg.

Výroba věže, třecího vrátka a kompletace soupravy byla provedena podle dokumentace vypracované v technickém odboru Vodních zdrojů Praha. Výrobní náklady činily asi 50 000 Kčs.

Lektoroval inž. Horký, Vodní zdroje



## UMĚLÁ PREPARACE FILTRAČNÍHO PÍSKU

Z. Corvín, Vodohospodářské strojírny

Filtračního písku, preparovaného kysličníkem manganičitým, používá se k odmanganování vody v samostatných filtračních stupních po předchozí odželezovací, případně koagulační filtraci nebo sedimentaci. Kysličník manganičitý působí jako adsorpční katalyzátor oxidace manganatých iontů na hydratovaný kysličník manganičitý.

Za určitých okolností dochází k preparaci samovolné, která však trvá dosti dlouho (několik měsíců), u některých typů vod se vůbec nedaří. Dovoz preparovaného písku z jiné vodárny bývá dosti obtížný. Laboratorní i provozní pokusy o umělou preparaci se setkaly s větším či menším úspěchem.

Kysličník manganičitý se dá vytvořit různými způsoby. Nejčastěji se zkoušela podvojná reakce manganistanu draselného a manganaté soli. Tato reakce však probíhá ve všech použitelných oblastech pH i při velkém zředění příliš rychle, takže  $MnO_2$  se vyloučí převážně jako kal a na povrchu pískových zrn zůstane velmi malé množství a nelpí dosti pevně.

Druhý možný způsob je oxidace manganaté soli chlornanem sodným. V alkalickém prostředí (stačí přirozená alkalita vody) reakce rovněž probíhá rychle a tvoří se kaly. Reakce probíhá lépe ve slabě kyselém prostředí, kdy však snadno dochází k uvolňování elementárního chlóru, který je nutno vázat přiměřeným dávkováním alkalie. Reakce musí probíhat ve značném zředění. Písek se dá v laboratoři touto cestou velmi snadno vypreparovat až na antracitově černou barvu, v praxi by byl postup složitější a bylo by potřeba speciální aparatury.

Třetí možný způsob je redukce manganistanu vhodným redukčním činidlem, které působí dostatečně pomalu a redukuje sedmimocný mangan jen na čtyřmocný, nikoli až na dvojmocný. Takové vlastnosti mají některé organické látky. Jako nejběžnější a nejdostupnější se při laboratorních a poloprovozních pokusech osvědčil obyčejný cukr.

## Postup preparace:

Filtr, naplněný obyčejným filtračním pískem se dokonale vypere vzduchem a vodou. Nakonec se uzavře přívod prací vody a pracím vzduchem se vytlačí přebytek vody z filtru do odpadu. Když přestane přebytečná voda odtékat, vsype se do filtru ještě během dmýchání vzduchu manganistan draselný a krystalový cukr v množství

na 1 m<sup>3</sup> písku 1 kg  $KMnO_4$  a 0,5 kg cukru.

Dávky se pokud možno rovnoměrně rozhodí po celé ploše filtru a nechá se proudit vzduch ještě asi 5 minut. Pak se vzduch zastaví a asi po 5 až 10 minutách se znovu pustí asi na 2 - 3 minuty. To se opakuje tak dlouho, nejméně však 5x, až vzorek vody, odebraný pod mezidnem filtru, je alespoň slabě fialově zabarven.

Filtr se nechá nejméně přes noc v klidu, pak se opět důkladně vypere vzduchem a vodou. Celá operace se opakuje ještě jednou. Po dvojí preparaci je písek čokoládově hnědý, což postačí jako počáteční naočkování.

Jsou-li ostatní podmínky pro odmanganování vody příznivé (dostatek rozpuštěného kyselíku a aktivního chlóru, nepřilíš nízká hodnota pH), pokračuje pak preparace samovolně dále. Při nepříznivých podmínkách (vyšší obsah org. látek, nízké pH) se však naopak může stát, že i z dokonale preparovaného písku se  $MnO_2$  rozpouští a obsah manganu ve vodě stoupá.



Studna ve Východoslovenské nížině  
( Foto P. Michálek, VÚV )