

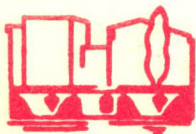
**1965**

**9**

**OBOROVÉ DNY PŘI VII. MVB**

**23.:24.:9.1965**

**Vodohospodářské  
technicko-  
ekonomické  
informace**



**VÝZKUMNÝ ÚSTAV VODOHOSPODÁŘSKÝ PRAHA-PODBABA**

Strana	289	zprávy TEI
	299	vodní toky a nádrže
	305	podzemní vody
	306	odpadní vody
	313	zásobování vodou
	319	přístrojová technika
	323	zlepšovací návrhy a vynálezy

Ročník 7.

Vydává Výzkumný ústav vodohospodářský z pověření ministerstva zemědělství, lesního a vodního hospodářství.

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

Vychází měsíčně.

Redakční rada: J. Bednář (předseda), inž.dr.M. Bako, inž.J.Černohorský, inž.F. Dvořák, inž. M. Havlík, J. Hýbner, prom. fyz., S. Kozumplík, inž. F. Kučera, K.Kudrna, inž.dr.J. Kurka, J. Kváča, inž.A.Ladecký, J.Lauerman, prom.ekonom, dr. O. Melichar, inž. A.Nejedlý, ScC., inž. J.Rössler, inž.J.Sekera, inž. J. Souček, ScC.

Vedoucí redaktor: I. Duhová

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

Vytiskly: Středočeské tiskárny, n. p., provozovna 112

Vyšlo v září 1965

# zprávy TEI

## VII. MEZINÁRODNÍ VELETRH V BRNĚ A OBOROVÉ DNY VE VODNÍM HOSPODÁŘSTVÍ 1965

J. Bednář, MZLVH, odbor technického rozvoje vodního hospodářství

Po zkušenostech z let 1963 a 1964 přistupují sekce pro vodní hospodářství při Ústřední radě ČSVTS a technický odbor ministerstva zemědělství lesního a vodního hospodářství - skupina vodní hospodářství - k uspořádání Oborových dnů 1965 při VII. Mezinárodním veletrhu v Brně.

V souvislosti s hlavním úkolem vodního hospodářství, zásobovat obyvatelstvo a průmysl dostatkem kvalitní pitné vody, jsou letošní Oborové dny charakterizovány aktuálním tématem: "Měřicí, kontrolní a dávkovací technika při technologii úpravy vody". Oborové dny budou proto zaměřeny na intenzifikaci zadržování nerozpuštěných látek, ničení mikroorganismů, použití polyelektrolytů a polymerů, způsoby filtrace, sorbce a desinfekce. Současně bude věnována pozornost měření beta potenciálů, automatickým analyzátorům, zařízením a zkušenostem s vodohospodářským dispečinkem.

Oborové dny se letošního roku konají v areálu brněnského výstaviště, v sále divadla Julia Fučíka, což poskytuje delegátům možnost důkladně se seznámit s vystavenými exponáty podle osobního zájmu. Mimo přednášky a filmy, které budou zaměřeny na naši a zahraniční techniku, shlédnou delegáti řadu přístrojů a zařízení. Část z nich bude vystavena v prostoru přednáškových sálů a část bude předvedena v provozních podmínkách. Půjde o výrobky světové úrovně našich a zahraničních výrobců.

Tím náročnější bude organizace při tak velkém rozsahu a počtu účastníků. Počítá se s účastí asi 500 vodohospodářů.

Organizátoři Oborových dnů spoléhají proto na ukázněnost delegátů a časové dodržování programu, jak s ním byli seznámeni zájemci o účast. V současné době je počet účastníků již uzavřen a další zájemci si musí ubytování obstarat sami.

Přípravný výbor spoléhá, že toto opatření bude správně pochopeno, protože vychází z ubytovacích možností a potíží, které tak velká událost, jakým je VII. MVB přináší.

#### PROGRAM OBOROVÝCH DNŮ VE VODNÍM HOSPODÁŘSTVÍ

23.9. 1965 - čtvrtek

- 9.00 hodin - 9.30 hodin - zahájení v sále J. Fučíka, rozdělení odborných tiskovin a pojednání. Informace o organizaci denního pořadu.
- 9:30 hodin - 12.30 hodin - prohlídka exponátů našich a zahraničních vystavovatelů s odborným výkladem.

V této části programu obdrží účastníci vodohospodářského průvodce VII. Mezinárodního veletrhu Brno. Průvodce bude obsahovat základní informace o nové technice vystavované v aerálu výstaviště a mající vztah k potřebám výroby a provozu ve vodním hospodářství. Bude to seznam našich a zahraničních výrobců a vystavovatelů s určením pavilonu a označením expozice. Jednotlivé uváděné exponáty budou obsahovat: stručný technický popis, hlavní parametry, jeho využití ve vodním hospodářství, cenu výrobku a adresu výrobce nebo dodavatele. (Autorem vodohospodářského průvodce je kolektiv pracovníků Hydroprojektu Praha.)

#### Upozornění:

Vzhledem k velkému rozsahu vystavovaných exponátů, budou účastníci rozděleni do menších zájmových skupin a přidělen jim informátor. Tyto skupiny pak pod vedením informátora navštíví zájmové expozice, kde jim bude poskytnut odborný výklad.

- 12.30 hodin - 14.00 hodin - polední přestávka a přesun účastníků na předváděcí místa, která budou oznámena při zahájení prvního dne.
- 14.00 hodin - 17.00 hodin - praktické předvádění vybraných přístrojů a zařízení v provozu - I. část.

24.9.1965 - pátek

- 9.00 hodin - 9.30 hodin - zahájení v sále J. Fučíka náměstkem ministra inž. Míl. Boháčem. Informace o organizaci denního pořadu.
- 9.30 hodin - 13.00 hodin - Uvedení a diskuse k jednotlivým odborným referátům. Autoři odborných referátů uvedou svoje referáty krátkou informací a doplní je v instrukčních částech filmem nebo obrázky. Informátorský způsob je volen vzhledem k tomu, že účastníkům byl Sborník odborných referátů rozeslán předem a předpokládá se, že se seznámí s jeho obsahem.

#### POŘADÍ REFERÁTŮ :

Inž. J. Dvořák C.Sc.,  
Výzkumný ústav vodohospodářský, Praha

Ekonomie hodnocení automatizace technologie pitné vody

Inž. Ladislav Rychetský,  
ZPA Praha-Michle

Inž. B. Prusík,  
Výzkumný ústav pro úpravu  
vody při ČKD Dukla Praha

Inž. Arnošt Anscherlík,  
Výzkumný ústav energetický  
v Praze

Inž. Vl. Fähnrich,  
Výzkumný ústav pro úpravu  
vody při ČKD Dukla Praha

Inž. Mir. Švéd,  
Závod pro úpravu vody  
Praha

Prof. inž. Ed. Jarkovský,  
Závod pro úpravu vody  
Praha

Inž. M. Macháček a  
inž. J. Průšek,  
St. výzk. ústav ochrany  
materiálu G.V. Akimova-  
Praha

Inž. M. Beňo a  
H. Grygarčík,  
KVRIS-Ostrava

Počet referátů není konečný a bude doplněn některými koreferáty a informacemi o technice řízení procesů v technologii vody a automatizaci ve filtrační technice.

13:00 hodin - 14:00 hodin - polední přestávka a přesun účastníků na předváděcí místa, která budou oznámena při zahájení

14:00 hodin - 17:00 hodin - praktické předvádění vybraných přístrojů a zařízení v provozu - II. část.

Využití nízkotlaké pneumatické regulace ZPA v technologii vody

Zkušenosti z automatizace technologie úpravy vody v provozech příbuzných technologií pitné vody

Zkušenosti z automatizace úpravy vody v energetice

Nové směry v technice samočinných analyzátorů

Dávkovací technika

Aplikační podmínky pro clony, dýzy a trubice Venturiho ve vodohospodářském oboru

Měřicí a automatizační prvky pro technologii vody, vyvinuté SVÚOM Praha

Vodárenský dispečink ostravského oblastního vodovodu.

## ROZSAH PRAKTICKÉHO PŘEDVÁDĚNÍ PŘÍSTROJŮ A ZAŘÍZENÍ V PROVOZU - I. a II. část

Cílem organizátorů Oborových dnů 1965 je zajistit účastníkům maximální rozsah teoretických a praktických poznatků o naší a zahraniční technice ve vodním hospodářství. Podle zkušeností z loňského programu zařazují se i letos praktické ukázky použití vystavovaných přístrojů a zařízení v provozu na objektech Vodohospodářské správy města Brna. Podrobnosti budou ohlášeny vždy v části organizačních informací při zahájení prvního a druhého dne.

### 1. Přístroje a zařízení čs. výroby :

Tranzistorový měřič a regulátor pH redox potenciálu s pneumaticky stíranou elektrodou  
(St. výzk. ústav ochrany materiálu G.V. Akimova - Praha)

Tranzistorový snímač hladiny " "

Měřič vodivosti " "

Přístroje pro měření radioaktivních odpadků ve vodě NRQ 612 (Tesla Pardubice - Výzkumný ústav v Přemýšlení)  
Zařízení pro měření aktivity (beta) pitné vody NHZ 617 (Tesla Pardubice - Výzkumný ústav v Přemýšlení)

Měřicí a regulační přístroje  
Diferenciální fotometrický analyzátor (ČKD Dukla Praha)  
Měřiče přístrojů UPFA a měřiče zákalů a další přístroje postupně dohodnuté (ČKD Dukla Praha)

### 2. Zahraniční dodavatelé:

Dávkovací měřicí a regulační technika ve vodárnách, čistírnách a automatizaci provozu (Dipl. Ing. Hauke, Gmünden - Rakousko)

Elektronické přístroje pro vyhledávání podzemních vedení (Potrubí, kabely) a zjišťování poruch na nich (Herman Ševerin, Gütersloh - NSR)

Přístroje pro měření a dálkové hlášení vodních stavů, proudění a j. automatizace (Franz Rittmayer A.G. Zürich - Švýcarsko)

Hledač poruch na vodovodních potrubí RS-1  
(DIA-Elektrotechnik, Berlín-NDR)

Armatury ve vodárnách a čistírnách z hlediska automatizace provozů těchto objektů  
(VEB Schwerarmaturwerk Erich Weinert, Magdeburg-NDR)

Pogumované armatury, příruby a j.  
(Hawle - Armaturen, Vöcklabruck - Rakousko)

Průmyslová televize pro preventivní prohlídky vodovodní a kanalizační sítě, zařízení na vodních dílech pod vodou a ve studních

Vystrojování vrtaných studní pažnicemi z umělých hmot, z překližovaného materiálu

Vodní měřicí a počítací stroje systém Pollux  
(Seba Dr.H.Jann, Bamberg - NSR)

Kalové sací vozy  
(Denis, Prowse Export Co GEE-Prowse - 32 - Londýn, V.Británie)

Vůz na čištění průlezných a neprůlezných stok  
(Woma-Hochdruckreinigung GmbH., Víden, Rakousko)

Jako doplněk k tomuto zařízení bude předveden fekální vůz VS3, rekonstruovaný na sací vůz podle ZN inž. Klimeše z Vodohospodářské správy města Brna a řada dalších přístrojů a zařízení zahraničních vystavovatelů.

#### PROSPEKTY, FIREMNÍ LITERATURA, NÁVODY K OBSLUZE, NOVÁ TECHNOLOGIE A ODBORNÉ FILMY

Vystavovatelé a výrobci předvádějící své přístroje a zařízení poskytnou omezené množství prospektů a jiného informačního materiálu. Spolu se Sborníkem odborných přednášek a Vodohospodářským průvodcem bude materiál představovat určitý přehled současné vodohospodářské techniky u nás a v zahraničí. Je proto nutné, aby účastníci Oborových dnů po návratu na své pracoviště zajistili organizovanou výměnu získaných poznatků a zpřístupnili získaný materiál všem ostatním pracovníkům. Materiál má být evidován v útvarech VTEI, a spolu se zkušenostmi účastníků má být základní pomůckou v organizování odborných populárně technických před-

nášek pobočkami ČSVTS, v závodních školách práce a v zájmových skupinách zlepšovatelů a vynálezců jako pomocný materiál při řešení a zdokonalování vodohospodářských zařízení.

Během Oborových dnů 23. a 24. září bude v přednáškovém sále Výzkové budovy promítnuta řada odborných našich i zahraničních filmů s průvodním slovem výrobců a vystavovatelů. S tímto programem se rovněž počítá a v rámci časových možností budou vybrané části zařazeny do našeho programu, pokud to bude souviset s problémy a úkoly vodního hospodářství. (Přesné termíny nejsou ještě známy.)

Na pomoc pobočkám ČSVTS a ostatním složkám budou postupně v publikaci Vodohospodářské technicko ekonomické informace zveřejňovány další informace ze VII. MVB, aby tak byl doplněn přehled vodohospodářských noviniek všem, kteří se Oborových dnů zúčastnit nemohli.

---

---

#### BIBLIOGRAFIE VODOHOSPODÁŘSKÉ LITERATURY

Josef Krupička, Výzkumný ústav vodohospodářský, Praha

VÚV Praha vydává od r. 1956 každoročně "Hydrologickou bibliografii", která obsahuje anotované bibliografické záznamy veškeré vodohospodářské tištěné produkce (knihy, slovníky, učebnice, ročenky, časopisecké články, kandidátské a disertační práce apod.), publikované na území ČSSR v určitém kalendářním roce. Poslední vyšla za rok 1962 (286 str., 846 záz.).

Kromě názvu zachovává v podstatě též schéma třídění a úpravu podle původní čistě hydrologické bibliografie vydané od r. 1934 v rámci Mezinárodního sdružení pro vědeckou hydrologii. Vydávání této mezinárodní hydrologické bi-

bibliografie se až dosud zúčastnilo celkem 35 členských států. V poslední době, zejména střeoevropské státy, po našem vzoru zařazují též záznamy z komplexní problematiky vodního hospodářství, tj. vodní stavitelství, zdravotně-vodohospodářské obory - vodárenství, stokování, čištění odpadních vod apod.

Při výběru materiálů kromě tematiky zpracovaných publikací, má nemalou úlohu jejich forma. Dosud podmínkou pro bibliografické zpracování je tištěná forma publikací. Tím však ze sféry této bibliografie uniká značná část literatury rozmnožovaná rotaprintem, cyklostylem, ormagem atd. Přitom to je mnohdy literatura vysoce odborná a aktuální, která má velký význam pro rozvoj vědy a techniky. Jsou to především výzkumné, vývojové, rozborové zprávy a studie, jež nebývají nikde souborně podchyceny. Zprávy o nich se sporadicky vyskytují na stránkách tohoto časopisu, nebo v listkovém vydání dokumentačních záznamů. Dále jsou to informační materiály jako zprávy z kongresů a konferencí, symposií, cestovní zprávy, normy, typové podklady, diplomové práce, vysokoškolské učební texty aj.

Pro tyto materiály, jež jsou vydávány většinou jen pro úřední potřebu a v omezeném počtu exemplářů, je třeba nalézt ještě jinou formu pravidelného a souhrnného bibliografického přehledu.

V zájmu rychlého zavádění poznatků do praxe a zamezení duplicitního, či multiplicitního zpracování výzkumných a vývojových prací, bude třeba pohotovějšího způsobu informování odborné vodohospodářské veřejnosti - v kratším (např. půlročním) časovém údobí.

K tomuto účelu by se hodila bibliografie vydávaná rotaprintem, buď jako součást nebo příloha tohoto časopisu, případně samostatně v menším nákladu.

Volání po takovéto bibliografické pomůcce se ozývalo v posledních letech takřka na každém zasedání a aktivu VTEI.

Teď bude jen třeba, aby se zájemci konkrétně vyjádřili k potřebnosti a užitečnosti těchto bibliografických přehledů naší vodohospodářské literatury, k výběru materiálů, k formě a periodicitě vydávání apod.

Hlavní podmínkou pro zdar této akce bude vytvoření předpokladů, alespoň pro relativně úplné podchycení a zpracování příslušných publikací v rámci odvětví i mimo.

K tomuto bude především zapotřebí dobré spolupráce OS VTEI a dalších organizací, které uvedené materiály publikují, aby počínaje rokem 1965 tyto publikace nebo alespoň bibliografické záznamy o nich, zasílaly automaticky přednímu OS VTEI Praha - Podbaba, kam také adresujte veškeré připomínky k celé akci.

---

#### MEZINÁRODNÍ KONGRESY

Mezinárodní konference o zpracování informací spojená s výstavkou, Chicago, 21.-24.6.66  
Inf.: Data Processing Management Association, 524 Busse Highway, Park Ridge, Illinois 60068.

Mezinárodní komité pro vědecké řízení. Rotterdam, září 1966.  
Inf.: R.R. Braun, CIOS, 1-3 rue de Varembe, Genève

Mezinárodní svaz pro ochranu přírody a přírodních zdrojů. Lucerne, 22.6.-2.7.66  
Inf.: G. G. Watterson, Secretary General Morges (Vaud), Switzerland.

Mezinárodní organizace pro vědeckou a aplikovanou fyziku. Víden, září 1966  
Inf.: Prof. A. K. Soloman, Biophysical Laboratory, Harvard Medical School, Boston 15, Mass., USA

Mezinárodní studijní dny o moderních tepelných a vodních elektrárnách  
Lutych, květen 1966  
Inf.: Assoc. des Ingénieurs Electriciens, 31, rue St. Gilles, Liège.

Mezinárodní výstava a konference o troubách, potrubích a čerpadlech  
Londýn, 18.-22.4.66  
Inf.: Chr. Bradley, Exhibition Manager Technical Exhibition Ltd., 3 Clement's Inn, London, W.C.2

3. Mezinárodní výstava a kongres o laboratorním měření, automatizaci a technice v chemii. Basilej, 17.-22.10.66  
Inf.: ILMAC, Schweizer Mustermesse, Basle 21

2. mezinárodní výstava a symposium o filtrování. London, únor 1966  
Inf.: Town & Country Exhibition Ltd., 145 Oxford St., London, W.I.

4. mezinárodní symposium o chromatografii. Brussel, září 1966  
Inf.: Belgium Society of Pharmaceutical Sciences, 11, rue Archimède, Brussels

Kanadská výstava o chemii a chemických zařízeních. Toronto, říjen 1966  
Inf.: UTEIN, Praha

Kongres Mezinárodního sdružení pro zásobování vodou. Barcelona, říjen 1966  
Inf.: Mr. L. Millis, 34 Park Street, London W.1.

Seminář: "Perspektivní rozvoj v odkanalizování a čištění odpadních vod", Bratislava, III. čtvrtletí 1965  
Inf.: Krajská rada ČSVTS, sekce vodní hospodářství, Kocelova 17, Bratislava

Konference o čistotě vod, zajištění výstavby čisticích stanic s využitím kalů. Ústí nad Labem, III. čtvrtletí 1965  
Inf.: Krajská rada O4, ČSVTS, sekce vodní hospodářství, Ústí nad Labem, Velká Hradební 2

---

---

## vodní toky a nádrže

### ÚDRŽBA A PROVOZ VODNÍCH TOKŮ V ZÁPADOČESKÉM KRAJI

Inž. Jiří Hannsmann, KVRIS-Plzeň

Na území Západočeského kraje je asi 8 160 km vodních toků, které jsou ve správě nebo péči 19 různých organizací, tj. 10 OVHS, 7 Okresních středisek přípravy zemědělských investic, Sdružení státních statků, n.p. v Tachově, Státních lesů v Plzni.

Mimo to jsou zde místní toky, případně vodoteče, spojující rybníční soustavy, které obhospodařují správci rybníků. O některých nebylo dosud, pokud jde o správu, příslušným vodo hospodářským orgánem rozhodnuto.

Přesto, že uvedené tři skupiny organizací, které vodní toky obhospodařují, jsou v jednom resortu, je přístup každé z nich k plnění povinností různý. Až na výjimky se totiž nikde neprovádí běžná údržba a nepřihlíží se k potřebám celé říční sítě. Hlavní příčinou je roztržitost toků mezi jednotlivé okresy a pak uvnitř každého okresu mezi jednotlivé správce, z nichž každý má své hlavní náplni zcela jiný okruh zájmů a prací. Údržba nebo péče o vodní toky je pak něčím okrajovým a neatraktivním. Provádí se pouze, je-li to nutné, z důvodů havarijních, přičemž o nějakém zapracování dělníků nemůže být řeč. Je potom samozřejmé, že i platové zařazení pracovníků je nízké, jako ostatně jejich kvalifikace. Není nutno zdůrazňovat, že právě v pečlivé, systematické a cílevědomé údržbě vodních toků a péči o neupravené toky je zdroj pozdějších úspor, a to jak finanční, tak i kapacit stavebních podniků.

Pro objektivní zobrazení údržby na tocích přispějí i tyto hodnoty vytažené z výkazu OVHS odst. IV. "Péče o základní prostředky".

V krajském souhrnu je základních prostředků ve		
vodárenství	38,57 %	
kanalizací	39,99 %	
vodních tocích a nádržích	31,44 %	
dělníků ve vodárenských provozech	66,80 %	
dělníků v kanalizačních provozech	25,96 %	
dělníků ve vodních tocích a nádržích	7,24 %	

Z prostředků věnovaných na údržbu bylo použito

ve vodovodních objektech	79,50 %	72,89 %
v kanalizačních objektech	13,59 %	12,46 %
ve vodních tocích a nádržích	6,91 %	14,65 %

V prvním sloupci jsou procenta údržbářských prací na ZP, kdežto v druhém sloupci je započtena péče o toky neupravené. Při detailní prohlídce výkazů od jednotlivých OVHS zjistíme ještě několik dalších zajímavostí, které nutí k zamýšlení.

Tak např. z 10 OVHS 3 vůbec nevykazují žádné náklady na údržbu úprav toků v loňském roce, 5 OVHS vykazuje prováděnou péči o neupravené toky a pouze 2 OVHS skutečně provádějí údržbu upravených vodních toků. Tato okolnost se dá vysvětlit tím, že následkem nízké kvalifikace pracovníků na tocích se provádějí pouze nejjednodušší práce, jako průklesty, kácení stromů a podobně, tedy práce, které pouze v omezené míře mají vliv na zlepšení stavu toků.

Zjistíme i, že jedna OVHS vykazuje průměrný stav pracovníků na úseku vodních toků za rok 1964 hodnotou 0,34. Další 2 OVHS mají na tocích<sup>2</sup> manuální pracovníky a další 2 mají 4, resp. 5 manuálních pracovníků. Polovina OVHS v kraji má tedy 5 a méně manuálních pracovníků na úseku vodních toků, což je jistě stav nedostačující při současném stavu toků a objektů na nich. Výsledkem je, že toky na území Západočeské

ho kraje čím dál tím víc chátrají. Chátrá i zařízení na tocích. O této situaci se naši pracovníci neustále přesvědčují při provádění t.zv. technicko bezpečnostních prohlídek na vodních tocích, kde v řadě případů se zjišťuje neustálé zhoršování situace na tocích, zvětšují se nátrže břehů, koryta se zanášejí nebo prohlubují, jezy chátrají, aniž je možno cokoliv učinit pro zlepšení tohoto jistě neutěšeného stavu. Hlavní podíl na tomto smutném stavu má patrně současná organizace pro správu vodních toků.

Lektoroval inž. Aulický, ŘVR-Praha

### ÚDRŽBA VODNÍCH TOKŮ V OKRESE OLOMOUC

Jar. Hrabal, OVHS-Olomouc

Všeobecně se dá říci, že ve vodním hospodářství byly údržba, generální opravy, rekonstrukce a nové úpravy středních a menších toků zařazovány na poslední místo.

Různé a časté změny ve vodním hospodářství nepřispěly k zlepšení situace na úseku údržby a správy toků. Poměrně největší pozornost byla věnována tokům v době Ústřední správy vodního hospodářství a zvláště se situace zlepšila v organizaci "Správa vodních toků". Devastované úseky toků vyžadovaly velkých finančních nákladů na opravy a rekonstrukce, čemuž mohla zabránit jen pravidelná a včas prováděná údržba s vynaložením poměrně malých finančních nákladů a práce. Tato potřeba je každému vodohospodáři dobře známa a přesto se celostátně podceňuje a řeší se jen v nej- krajnějších, popřípadě havarijních případech.

OVHS Olomouc od svého vzniku v roce 1960 věnovala údržbě a generálním opravám na tocích patřičnou pozornost tím,



že část kapacity stavebně montážní činnosti ve výši 400 - 500 tisíc Kčs ročně byla určena pro toky. Rozsah provedených prací sice neodpovídal potřebě, avšak přece jen nejnmutnější úpravy provedeny byly a hlavně bylo zamezeno zvětšení škod. Tento stav trval do konce roku 1963, kdy stavebně montážní činnost u Okresních vodohospodářských správ byla nadřizenými orgány zrušena, podobně jako projekční složky, práce pro třetí osoby apod. Následkem toho se na tocích od této doby neprovádějí žádné stavební práce menšího rozsahu a nemá je také kdo projektovat.

Dodavatelé nemají rovněž o tyto akce zájem, pokud se v rozpočtech nevyskytují položky na několik tisíc m<sup>3</sup> strojního těžení zeminy.

Tento stav vyžaduje zásadního obratu a při novém uspořádání vodního hospodářství bude nutno pamatovat na určení, nebo zřízení stavební kapacity pro menší vodohospodářské stavby všeho druhu, včetně projektování a vrátit se na podobný stav, jak byl v organizacích bývalé ÚSVH.

Zpráva a údržba vodních toků je v dnešní době, alespoň v okrese Olomouc, v žalostném stavu, a to ze dvou důvodů: za prvé je to otázka mzdového zařazení vodohospodářských strážných a dělníků. Tarifní kvalifikační katalog sice uvádí v popise práce, co se má znát a umět, ovšem praxe vyžaduje, aby vodohospodářský dělník byl všestranný a znal další práce, jako dlaždič, zedník, betonář apod., prostě, aby dovedl odstranit jakoukoliv malou poruchu, vzniklou na tocích. Pracovníky těchto kvalit je těžko získat. A když takový pracovník úspěšně skončí ZŠP nebo vyučení, vyžaduje vyšší zařazení, čemuž nelze bez porušení mzdové politiky vyhovět. Mladí lidé nemají proto zájem o tyto práce, staří odcházejí do důchodu a proto je t.č. OVhS Olomouc bez jediného dělníka a strážného na tocích.

Druhý důvod je v plánování a přidělování stavu pracovníků. Podle délky toku a počtu objektů plánovala OVhS 9 pracovníků, tj. strážných a obsluhovatelů jezů. Mimo to byl

požadavek na 8 - 10 dělníků pro údržbu. Uvedených 9 strážných a jezných byl plánem pracovníků pokryt, ovšem počet dělníků na údržbu toků plánem pokryt nebyl. Situace pro rok 1965 i 4. pětiletku na úseku údržby toků je proto nezajištěna.

Z tohoto stručného popisu je jasné, že na údržbu vodních toků bude muset být kladena větší váha a věnována jí zvýšená pozornost v novém uspořádání vodního hospodářství, a to i z hlediska pomoci místním národním výborům v jejich starosti o menší neupravené toky.

Lektoroval inž. Aulický, ŘVR-Praha

---

#### PARNÍ ELEKTRÁRNY A ČISTOTA VODY V TOCÍCH

Inž. Rudolf Čmakal, Československý státní energetický dispečink, Praha

Ve velkých parních elektrárnách se potřebuje voda

1. na doplňování ztrát vody v kotlích v důsledku netěsností, odluhu a odkalu,
2. na kondenzaci páry v kondenzátoru,
3. na chlazení oleje,
4. na chlazení vzduchu v generátoru,
5. na chlazení ložisek různých pomocných zařízení,
6. na hydraulickou dopravu popela a strusky,
7. pro protipožární účely,
8. pro užitkové účely,
9. pro zaměstnance (pitná voda).

Největšího množství vody je třeba pro chladicí účely, a to zejména u elektráren s průtočným chlazením. Používá se povrchové vody, jsou však potíže s jejím znečištěním. Voda v řekách má vysoký obsah solí a organických látek, což je pro elektrárny a zvláště pro elektrárny kondenzační nevýhodné. Znečištění toků je pro parní elektrárny zvláště ci-

telné v zimním období, kdy je potřebí nejvíce vyrábět elektřinu.

Od listopadu do dubna se na česlích a sítích zachycují ve velkém množství drobná vlákna, spojená v chuchvalce. Jde o vlákna vodní plísňe *Leptomitus lacteus* a vláknité bakterie *Sphaerotilus*.<sup>1)</sup>

Čištění elektrárenských zařízení je velmi obtížné. Síta se čistí ofukováním stlačeným vzduchem. V době zvýšeného znečištění vody dochází k jejich ucpání. Vyžaduje to tak častého čištění, že ho provozně nelze zvládnout. Přímou v provozu dochází k rychlému zanášení kondenzátorů, chladiců, sacích košů, čerpadel apod. Dále se neúměrně snižuje výměnná kapacita změkčovačů. Špatná kvalita výstupní vody z demineralizační stanice způsobuje velké těžkosti v provozu kotlů, jako pění, zvýšenou spotřebu alkalizačních činidel, nutnost častého odkalování a tím i velkou potřebu přídavné vody, špatnou kvalitu vyrobené páry, zanášení turbin. To všechno jsou důsledky znečištění povrchové vody.

Kromě toho je nutno provádět častější čištění kondenzátorů, což je spojeno se snižováním výkonu turbosoustrojí a vyšší spotřebou elektrické energie. Zanášením kondenzátorů turbin dochází totiž ke zhoršení účinnosti turbosoustrojí, a to v důsledku špatného přestupu tepla zanešenou chladicí plochou. Zhoršení představuje minimální ztrátu 1 % na účinnosti stroje.

Celkové zvýšení nákladů v důsledku znečištění povrchové vody činilo v jedné průtočné elektrárně v r. 1963 asi 3 mil. Kčs a v lednu 1964 asi 0,5 mil. Kčs.

Elektrárny jsou proti znečištění toků bezmocné. Pomůže jim jedině velkorysá výstavba čistíren odpadních vod.

-----  
Pozn.:<sup>1)</sup> Blíže o nich viz: Sládeček V.: *Hydrobiologie I - Vodní organismy*, str. 188-190, Praha, SPN, 1956

Lektoroval: inž. A. Nejedlý, ScC., VÚV-Praha

## IV. HYDROGEOLOGICKÁ KONFERENCE, JEVANY 14. - 18.6.1965

prom.geolog M. Svoboda, VÚV-Praha

Hydrologická konference v Jevanech měla proti předchozím třem konferencím (v Karlových Varech - 1960, Ostravě - 1962 a Žilině - 1964) metodický charakter. Zúčastnilo se jí 140 předních pracovníků z oborů hydrologie, vodního hospodářství, ložiskové geologie, naftového průzkumu, hydrochemie aj.

Témata referátů byla volena tak, aby obsáhla všechny základní problémy hydrogeologie. Problematika jednotlivých tematických skupin se soustředila především na metodiku hydrogeologických prací, vyhodnocování čerpacích zkoušek, technické práce v hydrogeologii, hydrogeologické mapování, principy hydrogeologické rajonizace, mechanicko-fyzikální vlastnosti zemín, hydrochemii, hydrologická pozorování, analogové metody, výpočty zásob podzemních vod a hydrogeologickou terminologií.

Po obsáhlé diskusi prakticky ke všem uvedeným tématům byly přijaty tyto hlavní závěry:

1. zajistit komplexnost hydrogeologického průzkumu za spolupráce geologických, vodohospodářských a jiných organizací;
2. v zájmu spolupráce potlačit kompetenční spory;
3. soustavně zvyšovat úroveň technických prací v hydrogeologii;
4. zaměřit pozornost na aplikaci hydrologických analogových metod při vyhodnocování využitelných přebytků podzemních vod;
5. definovat přesně hydrogeologické pojmy a sjednotit terminologii.

# odpadní vody

## VÝSKYT INFEKČNÍ ŽLOUTENKY V ÚSTÍ N. LABEM

Inž. J. Velhartický, KVRIS-Teplice

Infekční žloutenka je vážné onemocnění virového původu. Její výskyt je hygienickými orgány pečlivě sledován a registrován. Průměrná inkubační doba je při této nemoci 26 dnů (16 až 32). Tato poměrně dlouhá doba ztěžuje určování skutečného původce. Choroba má 2 fáze. Začátek má katarální příznaky a bývá podobný normálnímu chřipkovému onemocnění. V druhé fázi dochází již ke zvýšení žlučového barviva v moči a event. změněm v játrech. Přenos této nemoci bývá způsoben převážně alimentární cestou.

V Ústí n. L. došlo koncem měsíce dubna a hlavně začátkem května t.r. ke zvýšení počtu onemocnění proti obvyklému průměru, který se v celém ústeckém okresu pohybuje kolem 30 výskytů měsíčně. V dubnu bylo zjištěno 48 případů onemocnění a v prvních dvou týdnech měsíce května dokonce 79 případů. Rozptyl výskytu této choroby nebyl celookresní, a rovnoměrný. Pracovníci OHES zjistili, že hlavní vzestup je v jedné části krajského města. Hygienici začali pátrat, čím se tato postižená část města liší od ostatních částí, hlavně z hlediska zásobování obyvatel potravinami a vodou. Bylo zjištěno, že jediný rozdíl v zásobování obyvatel je v dodávané vodě. Postižené pásmo je zásobováno vodou z jiného zdroje než ostatní část města. Všechny ostatní potraviny včetně zeleniny, mléka i masa jsou dodávány po celém městě ze stejných pramenů. Toto zjištění vedlo okresního hygienika k tomu, že označil zvětšený výskyt infekční žloutenky v Ústí n.L. za vysloveně vodní epidemii.

Zdroje, z nichž bylo postižené pásmo zásobováno vodou, byly podrobeny přísné kontrole a řadě prohlídek orgány hyg.

epid. služby. Jde o poměrně nový vodovod z prameniště Ostrov-Tisá, kterým se dodává podzemní voda normálně velmi dobré jakosti. Podezření hygieniků se soustředilo na prameniště Tisá (zářezy v poměrné blízkosti obce), zvláště vzhledem k tomu, že v samotné obci Tisé byl již loni a předloni zjištěn větší výskyt žloutenky. Po dohodě s OVHS bylo toto prameniště okamžitě z odběru odstaveno a nařízena zvýšená chloraže.

Při šetření bylo bohužel zjištěno několik nedostatků, které jsou vodohospodářským pracovníkům vyčítány. Tak např. bylo zjištěno, že v prameništi Tisé přesto, že je již několik let v provozu, nebylo vůbec vytýčeno ochranné pásmo. Dále bylo zjištěno, že došlo ke změně původně stanovených ochranných pásem pro prameniště Ostrov, o které hygienici tvrdí, že k ní nikdy nedali souhlas. Dále byla pozastavena administrativní závada spočívající v tom, že nebyly formálně vyřízeny záležitosti týkající se vlastnických práv pozemků, kde jsou umístěny jímací studny. Nakonec si zdravotnické orgány stěžovaly na to, že nebyl dodržen jejich závazný pokyn, vydaný již při vzniku epidemie, podle něhož měl být zaručen zbytkový obsah chlóru 0,1 mg/l i v nejzastříženějších částech rozvodného řádu. Při kontrole, kterou provedli na čerpací stanici v Ostrově, nesouhlasil na místě zjištěný obsah volného chloru s obsahem uvedeným v provozním záznamu.

Pro vodohospodářské pracovníky vyplynulo z tohoto případu znovu poučení, jak je zvláště pro kalamitní případy důležité zajištění předepsaných ochranných pásem, dodržování jednotlivých vodohospodářských výměrů a odstraňování eventuelních nedostatků soustavnou kontrolou při provozu vodohospodářského zařízení. Ukázalo se znovu, jak jsou zatím na okresech nedostatečně vybaveny chemické služby, které mají za úkol zajišťovat průběžnou kontrolu jakosti dodávané vody i kontrolu pracovníků v provozech, kteří obstarávají úpravu a desinfekci vody. Celý případ též ukázal, jak nezděravě působí časté reorganizace ve vodním hospodářství,

kteře jsou příčinou obtíží v přehledné dokumentaci, takže pro provozovatele bývá nesnadné předložit požadované doklady.

Lektoroval inž. Grünfeld, MZd a inž.dr. J. Kurka, Pražské vodárny

## ČISTÍRNÝ ODPADNÍCH VOD ZE ZDRAVOTNICKÝCH ZAŘÍZENÍ A JEJICH

### KALOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ

A. Weiss, VÚV-Praha

V rámci celostátní bilance odpadních kalů, produkovaných na území ČSSR, byl pracovníky Výzkumného ústavu vodohospodářského v Praze vypracován i přehled o množství kalů vznikajících v čistírnách odpadních vod ze zdravotnických zařízení.

Průzkum, který se prováděl za pomoci Krajských hygienicko-epidemiologických stanic, přinesl řadu zajímavých poznatků. Tím prvním a nejdůležitějším bylo zjištění, že se v mnohých zdravotnických zařízeních nedodrží ani směrnice pro čištění odpadních vod, vydané ministerstvem zdravotnictví v r. 1959, ani oborová norma o projektování čistíren odpadních vod ze zdravotnických zařízení z r. 1964, kde je i samostatná kapitola o kalovém hospodářství v čistírnách těchto zařízení. U mnohých zdravotnických zařízení (při průzkumu se uvažovala pouze ta, která mají určitou minimální lůžkovou kapacitu) není totiž zabezpečen dostatečně účinný způsob čištění odpadních vod, a ani postavené čistírny se neprovozují podle uvedené oborové normy.

Svým chemickým složením odpovídají odpadní vody z nemocnic i ostatních zdravotnických zařízení zhruba městským splaškům. Většina těchto vod i produkovaných kalů však ohrožuje zvýšenou měrou hygienické poměry okolí svým bakteriologickým znečištěním, které je podstatně vyšší než u měst-

ských splašků. Proto by se měla věnovat velká pozornost zneškodnění choroboplodných zárodků. V této souvislosti by se měla řešit i otázka, zda mají být za infekční považovány všechny splaškové vody z nemocnic, či pouze odpadní vody z infekčních oddělení. Choroboplodné zárodky, které se odpadními vodami i kaly dostávají ze svého přirozeného prostředí do povrchových vod, mají ve vodě velmi široké rozmezí doby přežívání. Proto všichni autoři, kteří se problémem čištění odpadních vod ze zdravotnických zařízení zabývali, doporučují tyto vody před vyústěním do recipientů mechanicky i biologicky vyčistit a spolu s kaly pak desinfikovat. Mnoha výzkumnými pracemi bylo totiž prokázáno, že spolehlivě lze desinfikovat odpadní vody i kaly pouze tenkrát, byly-li vody předem zbaveny hrubých nečistot a hlavního podílu organických látek.

Se zneškodněním odpadních vod ze zdravotnických zařízení úzce souvisí i problém zneškodnění kalu z usazovacích nádrží. Pro zneškodnění kalů je zapotřebí poměrně dlouhá doba, ať už jde o jeho vyhnívání, či kompostování. Dosud nejužívanějším způsobem zneškodňování kalů je jejich kompostování po dobu jednoho roku. Norma ovšem vyžaduje kompostování aspoň dvouleté. K důslednému zneškodnění choroboplodných zárodků v kalu se však doporučuje jeho tepelné zpracování.

Z celkového počtu nemocnic v ČSSR má vlastní mechanicko-biologickou čistírnu necelých 15 %. U léčeben tuberkulózy je toto procento přibližně dvojnásobné. Psychiatrické léčebny mají vybudováno dokonalé čistící zařízení jen asi z 10 % a ostatní zdravotnická zařízení vlastní mechanicko-biologickou čistírnu odpadních vod v podstatě nemají. Odpadní vody ze všech těchto zbývajících zařízení (porodnice, kojenecké ústavy, dětské léčebny) se čistí většinou mechanickým způsobem, který je doplněn obvykle chlorovací stanicí, a vypouštějí se převážně do místní stokové sítě. Ojedinelé se vyskytují i případy, kdy se odpadní vody ze zdravotnických zařízení před vyústěním do toku nečistí vůbec.

Veškerá zdravotnická zařízení produkují ročně přibližně 23,5 mil. m<sup>3</sup> odpadních vod a necelých 90 tisíc m<sup>3</sup> surového kalu. Uvedené množství kalu je však údaj ryze teoretický. V převážné většině zdravotnických zařízení není kalové hospodářství čistíren odpadních vod sledováno. Jediné možné využití těchto čistírenských kalů je v zemědělství. Protože tepelné zpracování kalu bude vzhledem k vysokým ekonomickým nákladům pro většinu zdravotnických zařízení finančně neúnosné, bude se kal muset před jeho použitím v zemědělství minimálně dva roky kompostovat.

Lektoroval inž.A. Nejedlý, ScC, VÚV-Praha

#### SKUPINOVÁ ČISTÍRNA I - NIRSVERBAND

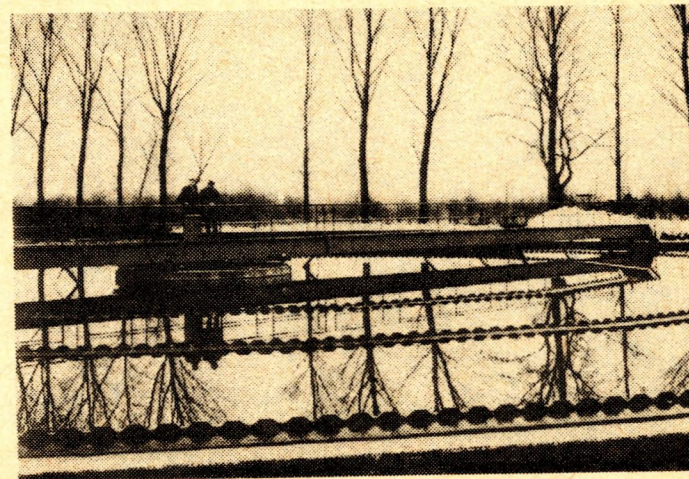
Inž. V. Zahradka, ScC., VÚV-Praha

Na čistírnu je připojeno 600 tis. obyvatel a průmyslové odpadní vody v množství 900 tis. ekv. obyv. Část plochy odkanalizovaného území je odvodněna "proti spádu", takže asi třetina množství odpadních vod se po hrubém předčištění (česle a lapače písku) na čistírnu čerpá. Důkladným ekonomickým rozbořem bylo prokázáno, že toto řešení je levnější než stavba dvou oddělených čistíren; obě plochy spolu ovšem souvisejí. Kvalita přítoku odpadních vod je kolem 900 mg KMnO<sub>4</sub>/l, odtoku kolem 70 mg KMnO<sub>4</sub>/l (tj. kolem 18 mg BSK<sub>5</sub>/l). Část přítoku průmyslových odpadních vod se shromažďuje ve vyrovnávací nádrži, odkud se čerpá na čistírnu.

Odpadní vody se nejprve čistí mechanicky (vč.usazování), načež se k nim přidává roztok síranu železnatého a pak se vedou do flokulačních nádrží, promíchávaných mamutkami. Z flokulačních nádrží postupuje odpadní voda přímo do aktiváčních nádrží I. stupně, provzdušovaných děrovanými trubkami s otvory průměru 4 mm. Pak následují kruhové dosazovací

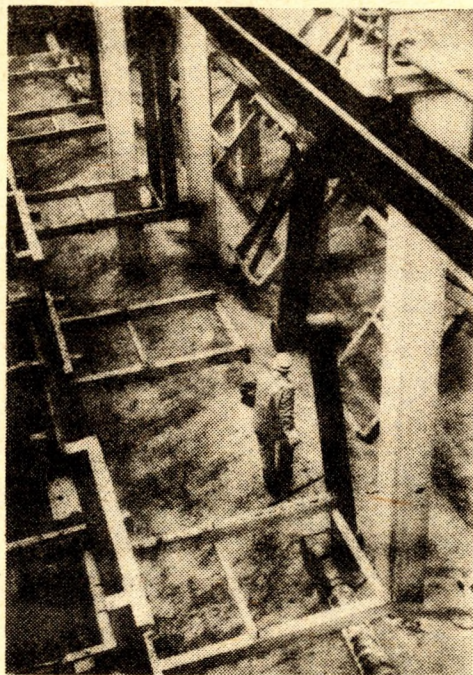
nádrže I. stupně (s kratší dobou zdržení) a z nich postupuje odpadní voda do aktiváčních nádrží II. stupně. Aktiváční nádrže jsou provzdušovány průlinčitými deskami a kryty hustým drátěným pletivem k omezení tvorby pěny. Přesto, že přítok do těchto nádrží je rozveden děrovanými žlaby a tudíž skrání hladinu (jde tedy o nádrže postupně zatěžované) množství pěny je značné. Uprostřed týdne vrstva pěny dosahuje až 8 m výšky, zatím co v aktiváčních nádržích I. stupně je pění minimální. Dosazovací nádrže II. stupně jsou kruhové, velké, opatřené soustavou soustředěných žlábků.

Přebytečný kal z dvoustupňové aktivace je zahušťován ve zvláštních nádržích (tedy nikoliv s kalem surovým), k zahuštění na 5 % sušiny stačí doba zdržení kolem 16 hod. Zahuštěný aktivovaný kal se pak čerpá do vyhnívacích nádrží, spolu s kalem surovým. Vyhnílý kal je zahušťován v nádržích opatřených zvolna se otáčejícími pádly a výškově nastavitelnými žlaby pro odvod kalové vody. Po zahuštění má kolem 10 % sušiny. Většinu kalu si odvázejí zemědělci. Pokusně se na čistírně provozuje umělé vysoušení. Na 1 m<sup>3</sup> kalu se



Dosazovací nádrž 2. stupně

přidává 10 kg  $\text{FeSO}_4$  nebo  $\text{Al}_2\text{Cl}_3$  (pokud jsou k dispozici jako odpadní produkty) a 16 až 20 kg vápna. Po promíchání s chemikáliemi se kal vede na bubnové vakuové filtry, kde se odvodní asi na 30 % sušiny a odtud se vede přímo do rotační pece k sušení. Elutriace kalu před filtrací se nepoužívá. Náklady na vysušení 1 tuny kalu činí 84 DM, zatím co za kal získává čistírna od distributora pouze 22 DM. Provoz je tedy vysoce ztrátový a podle informací čistírna udržuje sušárnu kalu v provozu proto, že se obává zázaku zemědělského použití kalu (vzhledem k značnému množství průmyslových odpadních vod, jakož i nutnosti přidávat koagulační činidlo pro zlepšení čistícího účinku).



Zahušťovací nádrže na vyhníly kal

## ZÁSBOVÁNÍ VODOU

### PREHĽAD FLUORIZÁCIE PITNEJ VODY VO SVETOVOM MERADLE

MUDr. Ján Bukový, Stomatologické oddelenie KÚNZ-Banská Bystrica

Fluór je najúčinnější zo všetkých stopových prvkov proti kazivosti chrupu. Účinok na zníženie kazivosti chrupu sa študuje veľa rokov, a to u ľudí, ktorí sa narodili a žijú v krajinách s optimálnym obsahom fluóru v pitnej vode.

Švajčiarsky autor Th. Hürny uvádza (Trinkwasserfluoridierung, Ciba-Symposium, Band 11, Heft, 2, r. 1963, strana 73/83), že na celom svete v takýchto lokalitách žije 7 miliónov ľudí, u ktorých bolo pozorované zníženie kazivosti chrupu až o 60 % do 16 roku života. Pozoroval aj to, že u obyvateľov týchto krajín nájdeme sedemkrát menej osôb s kompletnou stratou chrupu. Protikazová odolnosť sa najlepšie získava ešte pred narodením a tiež v útlom veku, kedy sa vyvíjajú zubné zárodky.

Na základe týchto pozorovaní začali používať fluor v prevencii zubného kazu. Používali ho celkove a tiež lokálne. Miestne používanie fluóru nemá taký dobrý účinok ako celkové používanie. Pri celkovom prevádzaní fluorizuje sa :

1. Pitná voda
2. Kuchynská soľ
3. Podávajú sa tabletky, ktoré obsahujú fluorid sodný (1,1 mg NaF zodpovedá 0,5 mg F)

Fluorizácia kuchynskej soli sa osvedčila, avšak nedosiahla podstatného rozšírenia. Používanie fluorizovaných tablietiek je veľmi nespoľahlivé. Časom totiž veľmi klesá počet obyvateľov, ktorí tieto tabletky mali používať. Napr.: na Hawai začalo v roku 1957 požívať tabletky 90% obyvate-

lov, z čoho do roku 1963 zostalo len 12 % (Fogorvosi szemle, č. 10, rok 1963, strana 320). Taktiež obyvatelia, ktorým sa podávajú fluorizované tabletky majú často dojem, že tabletky dostávajú preto lebo sú chorí (názor autora článku).

Najväčšieho rozšírenia dosiahla fluorizácia pitnej vody. V USA a Kanade používajú fluorizovanú pitnú vodu už 18 rokov a u viac ako 42 miliónov ľudí dosiahli zníženie kazivosti chrupu o 48 - 70 %.

V Anglicku po päťoch rokoch fluorizácie pitnej vody nastal pokles kazivosti chrupu u 4 ročných detí o 57 %.

V Holandsku 30 % obyvateľov používa fluorizovanú pitnú vodu a u 10 - 12 ročných detí pozorovali pokles kazivosti chrupu o 50 - 60 %.

Vo Winipegu (Kanada) kleslo percento kazivosti zo 75 na 45.

V Karl-Marx-Stadte je fluorizovaná pitná voda od r. 1959 a kazivosť chrupu sledujú u 30 tisíc detí.

V Brne po fluorizácii pitnej vody nastal pokles kazivosti u detí - vo výskume sa pokračuje.

Na základe hore uvedených skúseností, doporučuje svetová zdravotnícka organizácia od r. 1957, obohatenie pitnej vody fluórom. Ako optimálne množstvo sa doporučuje 1 mg F na liter pitnej vody. Aplikuje sa buď vo forme fluoridu alebo fluorokremičitanu sodného.

V ČSSR vedecká rada pri ministerstve zdravotníctva, doporučuje fluorizáciu pitnej vody v rôznych lokalitách a za podmienok, ktoré stanovil hlavný hygienik. Tolerancia dávkovania je  $\pm$  0,10 až 0,15 mg F na liter vody (Inž. Dr. Z. Novák, inž. J. Hádek: Fluorizace pitných vod, brož. Vodo-hospodárska praxe 1, r. 1963 - príloha VTEI).

V týchto dávkách je po stránke biologickej fluór neškod-

ný a nemôže poškodzovať vodovodné potrubie.

Za účelom registrovania kazivosti chrupu (pred zavedením fluorizácie pitnej vody) sme v Stredoslovenskom kraji vyšetrili chrup deťom od 3-11 rokov na trase vodovodu Harmanec-Banská Bystrica-Zvolen, a to v I. etape.

Očakávame pokles kazivosti po 6 ročnej aplikácii fluorizovanej vody u detí 5 ročných o 60 %, čo by malo nesmierny finančný efekt z hľadiska národného hospodárstva. Menej kazov, viac zdravia, menej materiálu na opravu chrupu, menej čakania u zubných lekárov, väčšia prístupnosť stomatologickej služby pre dospelých ako doteraz.

Lektoroval inž. dr. Z. Novák, VÚV-Brno

---

#### METODA STANOVENÍ STUPNĚ MAGNETICKÉ ÚPRAVY VODY

Inž. Hana Koubíková, VÚV-Praha

Pro stanovení účinnosti magnetické úpravy vody, při níž nedochází k žádným chemickým změnám a běžně v analytice vody používané metody se ukazují nevhodné, je nutno vystihnout nějakým způsobem fyzikální změnu v chování roztoků.

Výrobními firmami doporučovaná mikroskopická metoda, spočívající na srovnání tvaru a velikosti krystalů vzniklých odpařením surové a magneticky upravené vody, se pro účely provozu nehodí. Touto metodou se totiž mnohdy dospívá k výsledkům nejen nereprodukovatelným, ale i vzájemně nesrovnatelným. Další nevýhodou této metody je nemožnost číselného vyjádření stupně úpravy.

Byla proto hledána vhodnější metoda, která by nejen od sebe odlišila fyzikální vlastnosti vody surové a magneticky upravené, ale aby podala i číselné zhodnocení této úpravy.

Těmto požadavkům vyhovuje v našem ústavu vyvinutá a vypracovaná gravimetrická metoda, jejíž princip spočívá v určení váhového množství inkrustací, které pevně ulpívají na dně a stěnách nádoby, ve které je odpařováno určité množství zkoušené vody. Vedle toho jsou stanovovány i soli, které se vylučují ve formě odplavitelného kalu. Tato dvě stanovení jsou prováděna paralelně u surové i magneticky upravené vody, samozřejmě při zachování stejných podmínek. Výsledky jsou pak číselně vyhodnoceny pomocí bezrozměrného indexu.

Číselné vyjádření stupně magnetické úpravy se vyhodnocuje z poměru váhového množství inkrustace k váhovému množství solí ve formě odplavitelné (dále výlitek). Jako základ pro výpočet je uvažován tento číselný poměr u surové vody:

Stupeň magnetické úpravy vyjadřujeme číselně poměrem této veličiny u surové vody k téže veličině vody upravené a nazvali jsme jej indexem magnetické úpravy vody M.

$$M = \frac{\frac{I_s}{V_s}}{\frac{I_u}{V_u}} = \frac{I_s \cdot V_u}{V_s \cdot I_u}, \quad \text{kde}$$

$I_s$  = váhové množství inkrustací surové vody

$V_s$  = " " výlitku surové vody

$I_u$  = " " inkrustací upravené vody

$V_u$  = " " výlitku upravené vody

Index M je bezrozměrné číslo, nezávisí na jednotkách.

Se vzrůstajícím indexem M stupeň úpravy stoupá.

#### Pracovní postup.

Odměřená množství 1 litru vody před magnetickou úpravou a po magnetické úpravě se zvolna odpařují ve dvou předem zvažovaných hliníkových nádobách, obsahuje 500 ml (okalibro-

vaných na 400 ml) postupným doléváním až na konečný objem 400 ml. Tento konečný objem se přefiltruje za podtlaku přes předem zvažovaný filtrační kelímek s fritou (S 2) za neustálého míchání roztoku v nádobě. Po odsátí roztoku u nádoby odlije se část filtrátu do suché stříčky a použije se k vypláchnutí zbytků vysrážených solí, které nelpí na stěnách a opětně se přefiltrují tímtož kelímkem. Fritové kelímky i hliníkové nádoby se po vysušení do konstantní váhy a po vytemperování váží.

Popsaná metoda je vhodná pro eventuální hodnocení stupně magnetické úpravy vod, které vytvářejí vápenaté inkrustace.

Lektoroval dr. J. Kurka, Pražské vodárny a  
inž. J. Souček, VÚV-Praha

#### ČIŠTĚNÍ VODOVODNÍHO POTRUBÍ

E. Jenček, Vodní zdroje

Čištění vodovodního potrubí je nedílnou součástí údržby tohoto nejnákladnějšího vodárenského zařízení. V tom je i jeho ekonomický význam. Odstraněním inkrustací, cizích předmětů a nečistot z trubních řadů se obnoví jejich původní průtočnost a prodlouží se jejich životnost. Pročištěnými výtlačnými řady se dopraví více vody při nižší spotřebě proudu a gravitačními řady proteče takové množství vody jakoby byly nové. Pročištěním rozvodných sítí se zlepší i tlakové poměry ve spotřebištích.

Čištění vodovodního potrubí provádí Vodní zdroje Praha, výrobní středisko Hodonín.



Toto výrobní středisko čistí vodovodní potrubí o světlosti Js = 50 až 600 mm a provádí kontrolu průchodnosti trubních řadů po jejich výstavbě.

Cena pročištění 1 bm vodovodního potrubí činí průměrně 7,91 Kčs. Materiál v ní není započten.

Čištění vodovodního potrubí se provádí mechanicky soupravami pro rotační nebo hydraulické čištění potrubí, po případě soupravami kombinovanými.

Kontrola průchodnosti se provádí pouze hydraulickými soupravami. Délka čistěných úseků trubních řadů bývá u rotačního čištění do 200 bm, u hydraulického čištění do 700 bm. Kontrola průchodnosti se provádí do délky až 1500 bm.

Čištění vodovodního potrubí se provádí dodavatelským způsobem. Pracovníci výrobního střediska Hodonín provádějí pouze odborné práce. Pomocné práce zajišťují odběratelé svými pracovníky a ve vlastní režii. Čištění potrubí je tedy nejen technicky velmi důležité, ale i ekonomicky výhodné.

Lektoroval inž. Horký, Vodní zdroje

Máte-li zájem o čištění vodovodního potrubí, zašlete písemnou objednávku na adresu

Vodní zdroje, výrobní středisko pro čištění vodovodního potrubí, Hodonín

Zašlete ji urychleně, aby váš požadavek mohl být včas zařazen do plánu práce na rok 1966.

Podrobnější informace podá vedoucí výrobního střediska v Hodoníně s. Jenček.

## přístrojová technika

### ODPOROVÉ SNÍMAČE NEELEKTRICKÝCH VELIČIN

Inž. V. Sotorník, C.Sc., VÚV-Praha

Odporové snímače jsou velmi často užívaným druhem snímačů pasivních. Podle dříve uvedeného převádí odporový snímač změny měřené veličiny na úměrné změny v elektrickém odporu na svém výstupu. S tím druhem snímačů se setkáváme v oboru vodního hospodářství velmi často.

Uvedeme nejdříve jednoduchý příklad. V nádrži je zapotřebí dálkově zjišťovat, zda hladina v nádrži dosáhla určité polohy. K tomu postačí upevnit do nádrže izolovaně svisle postavenou kovovou tyčinku, opatřenou na spodním konci hrotem. Tato elektroda je zapojená do elektrického obvodu, který tvoří citlivé relé a zdroj elektrické energie. (Zdroj energie nalezneme v obvodu každého pasivního snímače.) Obvod se uzavírá přes pomocnou elektrodu (někdy přímo stěny nádrže) ponořenou trvale ve vodě. Pokud hladina nedosahuje hrotu, je odpor obvodu velmi vysoký a cívkou relé neprotéká proud. Jakmile se hladina dotkne hrotu, poklesne odpor obvodu tak, že relé přitáhne a svým pracovním kontaktem zapojí signalizační zařízení nebo vyšle povel pro určitý automatický úkon. Na tomto jednoduchém a všeobecně známém příkladu si chceme ukázat, že změna odporu se projeví jako změna elektrického proudu v obvodu. Pro správné utřídění pojmů je zapotřebí zdůraznit, že elektrický odpor je vlastnost látek a že ho dovedeme měřit jen tak, že měříme jím protékající proud. Odpor nemůžeme měřit jako např. délku. Proto je zapotřebí mít při měření odporu vždy k dispozici zdroj elektrické energie.

Pokud je zapotřebí podrobnější informace o poloze hladiny, je možno použít např. řady tlakových elektrod posta-

vených v různých výškách. Stoupající voda postupně spíná jednotlivé elektrody a proud v obvodu je úměrný počtu sepnutých elektrod. Milliampmetr měřící odpor ze zdroje může být ocejchován přímo jako limnimetr. Proud se zde mění skokem o jednotkovou hodnotu.

Velmi často je základem odporových snímačů tenký drát. Pro účely měřicí techniky se využívá toho, že odpor drátku se mění s teplotou a také s deformací. Již na první pohled je zřejmé, že takto můžeme převést změny teploty na změny elektrického odporu, tj. uskutečnit odporový snímač na měření teploty. Použijeme k tomu samozřejmě kovu, jehož odpor se s teplotou mění poměrně značně, tj. platiny nebo mědi. Drátem však musí při měření protékat tak malý proud, aby se drát jeho průchodem nezahřival.

Drátku můžeme použít také na měření rychlosti v plynech a případně i ve vodě. Zde naopak zavedeme do drátku tak silný proud, aby se drátek znatelně ohřál. Proudící plyn nebo voda drátek ochlazuje a tím mění jeho odpor. Tento princip je základem thermoanemometrické metody měření rychlosti tekutin.

Závislosti odporu drátku na deformaci využíváme pro měření namáhání konstrukcí, měření sil a tlaku. Podstatou odporového tensometrického snímače je drátek meandrovitě nalepený na tenký papír nebo folii z plastické hmoty. Při měření tlaku se např. přilepí takto upravený tensometrický snímač na membránu. Při deformaci membrány vznikají i deformace drátku, které působí úměrné změny odporu drátku. Vhodnou volbou materiálu a vhodným zapojením musíme ovšem vyloučit vliv teploty na snímač. Zde bude snahou volit kov nebo slitinu, jejichž odpor se mění s teplotou pokud možno málo. Požadavek malého proudu je i zde zapotřebí zachovat.

Uvedli jsme jen několik příkladů odporových snímačů, které však nemohou vystihnout rozmanitost jejich konstrukcí ani možnosti využití, pokud se týká druhu měřené veličiny.

## REVISE VODOHOSPODÁŘSKÝCH ZAŘÍZENÍ TELEVIZÍ FIRMY IBAK, NSR

Inž. Věroslav Klimeš, Vodohospodářská správa města Brna

K nejmodernějším prostředkům k revisi vodohospodářských zařízení náleží v současné době televizní zařízení firmy IBAK z NSR, která v květnu tohoto roku předvedla v Brně ukázky revise televizní metodou asi 105 pracovníků vodního hospodářství a řadě dalších odborníků z celé republiky. Televizní přístroje fy IBAK jsou zabudovány do kovových stojanů v upraveném voze značky Mercedes. Od nich vede speciální kabel k televizní kameře systém MK o délce 500 mm válcovitého tvaru, průměru 76 mm a váze 8 kg, s možností pracovat v rozmezí teplot  $-15$  až  $+45^{\circ}\text{C}$ . K vlastnímu tělesu kamery se připojují přídatná zařízení pro snímání obrazu v čisté vodě, v kalné vodě, ve vrtech a studních a v kanalizačním potrubí. Je možno tedy jednu a tutéž kameru s příslušnou předsádkou použít k několika účelům; pod vodou pak do maximální hloubky 400 m. Se speciálně upravenou kamerou lze dosáhnout hloubky až 11 000 m. Kamera i kabel jsou chráněny inertním plynem k zamezení možnosti výbuchu při revisi v explosivním prostředí. Televizní zařízení je napájeno elektrickou energií z benzinového agregátu, umístěného v televizním voze.

Vnitřní stěnu kanalizačního potrubí lze u stok prohlížet od průměru 80 mm, při čemž rozlišovat schopnost kamery je uspokojivá až do profilu 800 mm. Dle údajů výrobce denní výkon kamery v kanalizačním potrubí je 600 m. K osovému vedení a fixaci kamery ve studních a stokách různých průměrů se používá zvláštních lyží s vyměnitelnými čepy. Monitor je opatřen fotografickým přístrojem, záznamovým zařízením pro registraci data a hodiny revise, pořadí prohlíženého úseku, poškozeného místa a dalších podrobností. Nezbytným pomocníkem televizní technika je i magnetofon, který bezprostředně zachycuje jeho vizuální zjištění, nutné dokumentovat pro pozdější analýsu revise. Spotřeba elektrické energie pro zmíněné televizní zařízení je 1000 wattů, spolu s vytápěním vozidla 3000 wattů.

Pro informaci se uvádí, že firma IBAK je též výrobcem reflektorů pro Suezský průplav, reflektorů signalizačních a navigačních, chráněných proti explozi, lodních elektrických topných těles, vodotěsných elektrických kamen, topných těles chráněných proti explozi, rozvodných a zkušebních desek, reflektorů pod vodu, ručních očních magnetů, hlavových reflektorů pro potápěče, fotografických přístrojů do kalné vody apod. Zabývá se též za úplatu poskytováním služeb zákazníkům.

Nečekaný zájem o předvedení průmyslové televize pod vodou a v trubních profilech firmou IBAK (účast o 100% větší proti pozvanému počtu) a nevšední množství odborných otázek, kterými byli zahrnuti její pracovníci, svědčí o tom, že naše vodní hospodářství nezbytně potřebuje revizi zařízení technických parametrů světové úrovně, aby mohly být zvládnuty náročné úkoly na úseku preventivní údržby vodohospodářských zařízení. Návštěva firmy IBAK v Brně přispěla širokému okruhu našich vodohospodářských odborníků k poznání vyspělého zahraničního zařízení i vlastní televizní metody, čímž dobře splnila svůj účel.



## **zlepšovací návrhy a vynálezy**

ZN 322/65 - REKONSTRUKCE FEKÁLNÍHO VOZU NA VŮZ SACÍ

Zlepšovatelé: Inž. V. Klimeš, D. Šebela a F. Mrázek  
Vodohospodářská správa města Brna

### Dosavadní stav

Sací vozy pro údržbu některých vodohospodářských zařízení se dosud u nás nevyrábějí a musí být dováženy ze zahraničí. Protože je sacích vozů málo, čistí se převážná část dešťových vpustí ručně. Takto prováděná údržba dešťových vpustí je fyzicky náročná, málo produktivní, a proto neekonomická (vyčištění 1 dešťové vpustě ručně trvá 15-26 min.). Stokových pracovníků je nedostatek, a proto dešťové vpustě nejsou čištěny včas nebo vůbec nejsou udržovány.

Také údržba horských vpustí se provádí výhradně ručně. I v tomto případě se dosahuje nepatrné výrobnosti při nadměrné fyzické námaze (vytěžení 1 m<sup>3</sup> splavenin trvá při 3 pracovnících 3 hod. 20 min).

Čištění stokových sítí se provádí rovněž ponejvíce ručně s použitím rumpálové soupravy, motosoupravou, v poslední době hydromechanizací. Další vývoj směřuje k použití vysokotlaké hydromechanizace do 60 atp.) příp. ve spojení se sacími vozy. Fekální vozy uvedenému účelu nevyhovují, používají se zejména pro vyčerpávání fekálních a jiných jímk.

### Popis navrženého zlepšení a jeho technické parametry

Podle ZN vůz sací je upravený fekální vůz; nepřilíš rozsáhlá, avšak náročná úprava se skládá z provedení odklopné-

ho zadního čela cisterny, doplněné sací hlavici s ramenem, hydraulickým zvedáním cisterny a řady drobnějších úprav.

Takto upraveným vozem lze provádět tyto úkony:

- a) čištění uličních dešťových vpustí,
- b) čištění horských vpustí,
- c) těžení nánosů z revizních kanalizačních šachet v kombinaci s hydromechanizací,
- d) vysávání fekálních a sedimentačních jímek,
- e) jiné obdobné úkony.

ad a) sací vůz umožňuje efektivní údržbu všech druhů dešťových vpustí bez zřetele na jejich konstrukci, hloubku a druh materiálu. Těžení nánosů vzhledem k účinnosti vývěvy se provádí jak v suchém tak mokřím stavu, příp. se těženy materiál předem rozmělní. Práci provádí osádka 3 pracovníků (řidič + 2 manuální pracovníci). Průměrná doba, potřebná k vyčištění 1 dešťové vpusti je max. 6 minut včetně odvozu materiálu na skládku a jeho složení. Kapacita cisterny je 2 - 2 1/4 m<sup>3</sup>, přičemž přebytečná voda se před odjezdem na skládku z cisterny odčerpá. Složení materiálu na skládce se provádí hydraulickým zvednutím cisterny. Výrobnost sacího vozu za směnu je minimálně 80 ks dešťových vpustí.

ad b) sací vůz se dobře uplatní při údržbě horských vpustí. Z nich vytěží tříčlenná osádka 1 m<sup>3</sup> splavenin přibližně za 50 min. vč. odvozu na skládku a složení (samotné sání trvá 20 - 25 minut).

ad c) předpokládá se použití sacího vozu pro těžení nánosů z revizních kanalizačních šachet v kombinaci při čištění stok hydromechanizací. V současné době se řeší možnost těžení sedimentů i při mimošové umístěném komínu šachty.

ad d) sací vůz současně neztrácí vlastnosti vozu fekálního, takže v tomto směru je možné ho použít dále i pro doplňkovou činnost, a tím plně využít.

ad e) sacího vozu lze použít dále pro údržbu lapačů, krátkodobě pro odvodnění stavebních jam, k převozu různých tekutých materiálů apod. Provoz sacího vozu vyžaduje zaškolenou osádku.

#### Zajištění výroby:

Výroba: výrobce bude zajištěn do 15.6.1965.

#### Rozsah dodávky:

úprava fekálního vozu.

#### Náklad na rekonstrukci:

20 - 25 000,- Kčs - bude dodatečně upřesněna.

#### Dodací lhůta:

dodávky budou postupně realizovány počínaje IV. čtvrtletím t.r.

Odměna zlepšovatelům, která bude rovněž stanovena dodatečně a oznámena objednatelům, není započítána do uváděného předpokládaného nákladu na rekonstrukci.

Předběžné objednávky zasílejte na adresu Vodohospodářská správa města Brna, Brno, Hybešova 16.

Zlepšovací návrh č. 322/65 byl již všem OVHS přes KVRIS rozeslán v popise a vyobrazení, vzhledem k nutnosti zajistit výrobní termíny.



Vodní dílo Orlik - přepad 250 m<sup>3</sup>/s - 11.6.1965

