

1

1973

**VTEI**

VODOHOSPODÁŘSKÉ TECHNICKO-EKONOMICKÉ INFORMACE

VÝZKUMNÝ ÚSTAV VODOHOSPODÁŘSKÝ • PRAHA - PODBABA

DO NOVÉHO ROKU ...

Inž. F. Krýcha, ředitel VÚV Praha

Začínáme nový kalendářní rok a při této příležitosti si více než v jiných obdobích připomínáme dosažené výsledky i nastávající úkoly. Není sporu o tom, že obnovená aktivita a obětavá práce převážné části pracujících přináší pozitivní výsledky ve všech odvětvích národního hospodářství a ve svém souhrnu naplňuje závěry XIV. sjezdu Komunistické strany Československa.

Je správné si dosažené výsledky i úspěchy připomínat a uvědomovat, jsou důkazem reálnosti stanovených cílů i způsobů jejich zabezpečování. Zkušenosti však ukazují, že každé přechodné přeceňování úspěchů stejně jako přehlížení nedostatků nikdy společenskému vývoji neprospívá a sebeuspokojení není na místě. Je obecně známo, že splněním plánovaných úkolů v letech 1971-72 bylo sice obnoveno tempo růstu výroby a lépe než v minulosti zajištěny potřeby národního hospodářství, avšak v souhrnném zvyšování efektivity i v celkové intenzifikaci jsme na začátku vlastního procesu, který vyjadřujeme pojmem vědeckotechnická revoluce.

Efektivnost odvětví vodního hospodářství lze hodnotit z několika hledisek, určujícím však zůstává, jak v podmínkách rozvoje socialistické společnosti dokážeme toto významné

přírodní bohatství chránit před negativními vlivy a současně hospodárně využívat pro uspokojení potřeb. Jde zejména o perspektivně dlouhodobé pojetí této zásady a proto v tomto roce budeme pokračovat ve vyjasňování a upřesňování možností a potřeb rozvoje vodního hospodářství samostatně i ve vztahu k ostatním odvětvím. Součástí těchto prací je i příprava prognóz vědeckotechnického rozvoje, neboť není sporu o tom, že věda a technika budou základním faktorem kvalitativního rozvoje a realizace vědeckotechnických poznatků, základem řídicí činnosti.

Výzkumný ústav vodohospodářský jako přední výzkumné pracoviště odvětví si je plně vědom své povinnosti být nositelem pokroku a aktivně se podílet na řešení aktuálních problémů. V souladu se zásadami státní technické politiky jsou v současné době zpracovány návrhy hlavních směrů výzkumných a rozvojových úkolů na období 15 - 20 let, jež se po jejich vnitrostátní i mezinárodní koordinaci v členských státech RVHP stanou nosnými programy činnosti jednotlivých pracovišť. Souběžně s tím se vyjasňuje a upřesňuje i koncepce práce ústavu tak, aby byla plně vázána na koncepci rozvoje odvětví vodního hospodářství a tuto současně naplňovala. Předpokládám, že v průběhu roku bude možno prostřednictvím tohoto časopisu seznámit vodohospodářskou veřejnost s vlastním obsahem rozpracovaných koncepcí a na tomto základě rozvinout diskusi o možnostech urychlení tempa vědeckotechnického rozvoje ve vodním hospodářství.

Při plnění plánovaných úkolů v roce 1973 by měly splnit svou úlohu programy komplexní socialistické racionalizace, které jsou vypracovány ve všech organizacích. Tyto programy jsou v současné etapě významným nástrojem zkvalitnění řídicích procesů i zvyšování efektivnosti, a to především v oblasti neinvestičních zdrojů - úspory nákladů materiálových, energie i pracovních sil. Je pochopitelné, že rozvíjení a zabezpečování racionalizačního úsilí je téměř vždy spojeno s překonáváním setrvačnosti i zvyklostí v metodách i obsahu řešení ekonomických i technických otázek a je v rozporu s

konzervatismem i pohodlností. Není však jiné cesty, potřeby rozvoje naší socialistické společnosti vyžadují náročnější přístupy i úkoly a jejich zabezpečování je neoddelitelné od široké aktivity dělníků, techniků i vědecké, technické a hospodářské inteligence.

Desažené výsledky v předchozích dvou letech pátého pětiletého plánu jsou dobrým základem pro práci i v tomto roce. Již při jeho zahájení je však nutno počítat s tím, že jde o rozhodující rok páté pětiletky, který je v mnoha směrech kvalitativně náročnější. Využijme proto všech dobrých zkušeností a poznatků, rozšiřujme prostor pro rozvoj iniciativy i schopností jednotlivců a kolektivů tak, aby práce se stala matkou pokroku.

Přeji všem, kteří se na vydávání i užívání časopisu po-  
ílejí, mnoho úspěchů i štěstí v novém roce.

## vodní toky a nádrže

### CELOSTÁTNÍ KONFERENCE O PŘEČERPÁVACÍCH VODNÍCH ELEKTRÁRNÁCH HYDROTURBO 72

doc. inž. J. Skalička, CSc., VÚV Praha

Ve dnech 17. a 18. října 1972 proběhla v Brně celostátní konference o přečerpávacích vodních elektrárnách (PVE)-Hydroturbo 72, pořádaná krajským výborem ČVTS v Brně spolu s celostátní odbornou skupinou pro energetická zařízení vodních elektráren a závodními pobočkami ČVTS ČKD Blansko, HDP Brno, VUT Brno, VJH Sigma Olomouc ve spolupráci s Domem techniky ČVTS Brno za nečekaně hojně účasti asi 180 odborníků mnoha profesí.

Konference se konala pod záštitou náměstka federálního ministra paliv a energetiky inž. Milana Rusňáka a náměstka ministra lesního a vodního hospodářství ČSR inž. Miloslava Boháče.

Na programu jednání byly tři tématické okruhy problémů:

- A. Vývoj koncepcí a progresivních směrů v konstrukci hydroagregátů pro přečerpávací vodní elektrárny.
- B. Výzkum částí a celku hydraulického okruhu přečerpávacích vodních elektráren.
- C. Projektování, realizace a perspektivy výstavby PVE.

Druhý den jednání se uskutečnila v odpoledních hodinách exkurze zájemců na stavenišťe vodního díla Dalešice na Jihlavě.

Účastníci konference přijali jednomyslně tyto závěry a doporučení:

Celostátní konference Hydroturbo 1972, jejíž hlavní náplní byla problematika výstavby přečerpávacích elektráren v ČSSR, se konala v období úspěšné konsolidace našeho národního hospodářství. Úkolem konference bylo dokumentovat plnění usnesení XIV. sjezdu KSČ na úseku zabezpečení palivoenergetické situace v našem státě, která je a bude rozhodujícím činitelem dalšího zvyšování životní úrovně obyvatelstva našeho státu. V rámci tohoto úkolu je kladen velký důraz na zabezpečení špičkových zdrojů elektrické energie.

Přečerpávací elektrárny svou pohotovostí dodávky elektrické energie do sítě, možností rychlých přechodů z turbínového na čerpadlový provoz, spolehlivostí v provozu při minimálních požadavcích na obslužný personál a s možností vysokého stupně automatizace při velkých instalovaných výkonech v jednotce jsou ve světě uznávány za nejvýhodnější zdroj špičkové elektrické energie. Přečerpávací elektrárny současně podstatně přispívají i k zlepšení životního prostředí člověka. Tyto elektrárny navíc sehrají důležitou roli v nastávající etapě rozmachu výstavby jaderných elektráren.

Aktuálnost výstavby přečerpávacích elektráren v ČSSR byla rovněž vyzvednuta v úvodním referátu náměstka federálního ministerstva paliv a energetiky inž. Milana Rusňáka, který zvláště zdůraznil důležitost přechodu na instalaci velkých jednotkových výkonů, provozní spolehlivost a vysoký stupeň automatizace přečerpávacích elektráren.

Trvalý nežádoucí sestupný trend výkonové účasti hydroenergetických zdrojů na ročním maximálním zatížení z nedávných 25 % na dnešních pouze 13 % jednoznačně signalizuje urychlení výstavby špičkových vodních elektráren včetně elektráren přečerpávacích.

Klíč ke zhuštění výroby elektřiny v ČSSR v dalším rozvoji elektrizační soustavy spočívá především v tom, aby výroba pro špičkové pásmo soustavy byla v žádoucím rozsahu opět přenesena na hydroenergetické zdroje.

XIV. sjezd KSČ uložil na úseku hydroenergetiky vybudovat v průběhu 5. pětiletky přečerpávací elektrárny Dalešice a Liptovská Mara a dále zahájit výstavbu přečerpávací elektrárny Čierný Váh. Tento úkol je již plněn zahájením výstavby přečerpávacích elektráren Dalešice a Liptovská Mara a dále prováděním příprav na zahájení výstavby PVE Čierný Váh v průběhu 5. pětiletky. Další lokalita PVE Dlouhé Stráně je připravována tak, aby realizace mohla být zahájena v roce 1975.

Konference prokázala, že i přes minulou stagnaci ve výstavbě hydroenergetiky nedošlo k zaostávání na poli výzkumu a znalosti problematiky. Naše projekční složky, výzkum i výroba, kde jsou v současné době budovány kapacity na výrobu a montáž velkých jednotek vodních turbin, jsou na takové úrovni, že zabezpečují progresivní parametry přečerpávacích elektráren, přicházejících v úvahu pro výstavbu v ČSSR.

Současně s obnovováním výstavby hydroenergetických děl je nutno vyčlenit a dobudovat specializované kapacity ve stavebnictví. Investice vložené do mechanizačních prostředků ve stavebnictví zabezpečí plynulost ve výstavbě hydroenergetických děl za předpokladu jejich trvalého využití.

Účastníci konference doporučují, aby na základě dlouhodobého závazného programu výstavby přečerpávacích vodních elektráren byly v dostatečném předstihu uvolňovány i potřebné prostředky pro včasné zvládnutí výzkumných a studijních prací, spojených s realizací programu výstavby a provozu. Jedině takto lze docílit úspory investičních nákladů.

Dále se doporučuje, aby při zpracování prognostických prací výstavby jaderných elektráren v ČSSR i zemích RVHP byla jako nedílná součást tohoto programu brána v úvahu i výstavba přečerpávacích vodních elektráren s ohledem na nezbytnou vazbu mezi těmito zdroji elektrické energie.

K podpoře rozvoje výstavby přečerpávacích vodních elektráren se účastníci konference rozhodli, aby tato akce byla konána nejméně jedenkrát za dva roky. Účastníci doporučují, aby organizaci těchto konferencí převzala ČSVTS.

Na závěr doporučují účastníci konference Hydroturbo 1972 všem orgánům a organizacím, které se podílejí na přípravě a realizaci výstavby hydroenergetiky, aby vytvářely v rámci své působnosti optimální personální i další podmínky pro zabezpečení usnesení XIV. sjezdu KSČ na úseku hydroenergetiky.

V dalším se pokusím seznámit čtenáře podrobněji s přednesenými referáty.

Generální zprávu o příspěvcích zařazených do tématické skupiny "A" zpracoval prof. inž. M. Druckmüller z VUT Brno. Celkem bylo podáno do této skupiny deset referátů zabývajících se širokou paletou otázek od výzkumu a vývoje konstrukce turbin, čerpadel a hydroalternátorů až po problémy automatizace provozu PVE.

Bližší údaje o obsahu referátů této tématické skupiny budou uveřejněny v časopise Energetika.

Generální zprávu o referátech tématické skupiny "B" zpracovali doc. inž. J. Skalička, CSc. z VÚV Praha a inž. F. Jaroš z VUT Brno. Do tématické skupiny "B", kterou se bude dále podrobněji zabývat, bylo celkem zařazeno devět referátů. Sedm z nich přitom řeší převážně hydraulickou a pevnostní problematiku budované PVE Dalešice a projektované PVE Dlouhé Stráně, tj. problematiku vrcholně aktuální.

Otázkami dimensování stěn a stavu napjatosti nových progresivních konstrukcí se zabývaly dva referáty: inž. Lhotáková ve svém referátu pojednává o pevnostním řešení kulové odbočnice pro PVE Dlouhé Stráně, a to o řešení na samočinném počítači pomocí programu pro styk skořepin, a o ověření a upřesnění výpočtů a dimensí podle výsledků získaných při tlakové zkoušce ocelového modelu. Podle autorky užití dvou kulových odbočnic u PVE Dlouhé Stráně povede k úspoře asi 300 t vysoce kvalitní oceli.

Doc. Crha v příspěvku "Modelové měření napjatosti jedné varianty protékané klapky" uvádí a porovnává výsledky fotoelastického a tenzometrického měření na modelu klapky, alternativně navržené pro přivaděče PVE Dalešice.

Ostatních sedm referátů je věnováno hydraulické problematice.

Výzkumem vtoků a výtoků PVE se zabývají dva referáty:

Inž. Žajdlík popisuje ve svém příspěvku hydraulický výzkum vtoku PVE Čierný Váh. Hlavním přínosem tohoto výzkumu je zjištění nebezpečí vzniku bystřinného proudění a vodního skoku před vtokem. Autor dává projektantům elementární metodu výpočtu, která umožní se vyvarovat podobného jevu.

Obecně hydraulickým problémům vtoků a výtoků PVE a jejich modelovému výzkumu je věnován referát doc. Skaličky, inž. Pejchala a inž. Jaroše. Pokusili se v něm shrnout a zobecnit poznatky z výzkumu na aerodynamických i na vodních modelech vtoků PVE Dalešice a PVE Dlouhé Stráně a savek PVE Dalešice a PVE Markersbach a upozorňují na vážnou, u nás dosud opomíjenou, problematiku proudění v česlích.

Další tři referáty pojednávají o výzkumu proudění v uzávěrech přivaděčů PVE.

Inž. Pejchal ve své zprávě popisuje hydraulický výzkum klapkového uzávěru s protékanou čočkou při ustáleném proudění. Výzkum pevnosti téhož uzávěru je probírán v referátě doc. Crhy, publikovaném v témž sborníku. Hydraulický výzkum byl proveden na aerodynamickém modelu při použití nejmodernější měřicí a vyhodnocovací techniky - žárového anemometru DISA s příslušenstvím pro měření rychlostí a zařízení Hottinger - Balwin s příslušenstvím pro měření tlaků, sil, momentů a jejich fluktuací.

Hydraulické charakteristiky tabulového rychlozávěru ve vtoku PVE Dalešice jsou rozebírány v referátu inž. Jaroše.

Referát inž. Sotorníka je vlastně jediným, který je plně věnován hydroelastickým jevům na případu nestability rychlouzávěrů na VE Orlík. Je v něm rozvedena pracovní hypotéza o příčinách nestability uzávěrů při plnění přivaděče šterbinou pod uzávěrem. Problematika je to velmi složitá a její konečné řešení může ovlivnit konstrukci vtoků dalších projektovaných PVE.

Inž. Maleňák, inž. Pejchal a doc. Skalička se ve svém referátu zabývají hydraulickým výzkumem vysokotlaké části rozdělovacího potrubí PVE Dlouhé Stráně na aerodynamickém modelu. Součástí tohoto rozdělovacího potrubí je i kulová odbočnice, jejíž pevnostní výzkum je popsán v referátu inž. Lhotákové.

Referát inž. Zakrické je věnován rozboru nerovnoměrného a neustáleného proudění v dolní nádrži PVE Dalešice, provedenému v takovém rozsahu u nás v rámci projektové přípravy snad vůbec poprvé. Výsledky získané na samočinném počítači mají význam nejen pro posouzení výšky uložení kola reversní turbíny, ale i pro lepší poznání podmínek provozu ostatního strojního zařízení, opevnění svahů dolní nádrže atp.

Pokud bychom soudili jen podle předložených referátů, bylo dosud věnováno poměrně málo pozornosti neustálenému proudění, tj. zejména přechodovým režimům a jevům hydroelasticity. S rostoucími parametry VE však roste i význam těchto jevů. Proto byly na konferenci zvlášť uvítány referáty inž. Sotorníka a inž. Zakrické.

Bohužel ani jeden z referátů se nezabýval teplotním režimem nádrží PVE, přestože otázky teplotního režimu horních nádrží a otázky zimního provozu vtokových objektů, často položených vysoko v horách, nabývají mimořádného významu zvláště z hlediska bezporuchového provozu. Značný význam má i teplotní režim dolní zdrže, zvláště, je-li využívána pro rekreaci nebo pro vodárenské účely.

Podle doporučení generálních zpravodajů by se mělo již v projektech více pamatovat na měření na těchto unikátních stavbách po jejich uvedení do provozu, a to nejen v rámci garančních měření.

Obecně byla patrna v referátech velká pestrost a domnívám se i progresivnost přístupu projektantů a výzkumných pracovníků k řešené problematice. Zvláště zasluhuje zmínku kombinace různých metod výzkumu, příp. kombinace teoretic-

kého řešení na samočinných počítačích s modelovým laboratorním výzkumem, jak o nich bylo hovořeno v několika referátech.

I nadále by měla být moderní měřicí a vyhodnocovací technika, kterou některé naše laboratoře již vlastní, plně využita, a to zejména pro řešení problémů neustáleného proudění a hydroelastivity. Hlavně však by měla být účelně využívána kapacita a zkušenosti pracovníků výzkumných ústavů a laboratoří k řešení nejnaléhavějších problémů projekce, výstavby a provozu VE, které před námi vyvstávají.

Generální zprávu o příspěvcích zařazených do tématické skupiny "C" zpracovali inž. M. Skalka a inž. O. Bednařík z HDP Brno. Jedná se celkem o 13 referátů, pojednávajících o projekci PVE, jejich výstavbě a perspektivách výstavby, ekonomice a také o zkušenostech z již vybudovaných PVE. Podrobnější údaje o referátech tématické skupiny "C" budou uveřejněny ve Vodním hospodářství.

O hloubce zájmu účastníků konference o projednávané otázky svědčil také velký počet diskutujících. Nejdůležitější diskusní příspěvky budou doporučeny k uveřejnění v publikacích ČKD Blansko a VJH Sigma.

Sborník z konference, obsahující všechny přihlášené referáty, mohou zájemci ještě zakoupit v brněnském Domě techniky ČVTS.

Příští konference o PVE se podle rozhodnutí konference bude konat v r. 1974.

## odpadní vody

### KONFERENCE O TERCIÁRNÍM ČIŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD

B. Pohl, Kralupy n. Vlt.

Konference jednala o stálém narůstání eutrofizačních problémů ve vodním hospodářství a zvětšujícím se obsahu dusíku a fosforu v povrchových vodách. Je to problém celosvětový, jenž se řeší mnoha způsoby. Tato konference, jež měla seznámit pracovníky na úseku vodního hospodářství se současným stavem, základní problematikou, zejména s terciárním čištěním vod jako nejúčinnějším způsobem řešení, byla uspořádána KV vodohospodářské společnosti ČVTS a DT ČVTS v červnu tr. v Praze. Zúčastnilo se jí téměř 140 pracovníků ze všech odvětví vodního hospodářství. Konference byla po organizační stránce dobře připravena, měla rychlý spád a poměrně živou diskusi. Všichni účastníci obdrželi při prezenci sborník s úplným textem všech přednášek.

Po zahájení konference předsedou výboru odborné skupiny odpadní vody VH společnosti ČVTS Ing. Mottlem seznámil přítomné Ing. Kobos se Střediska pro výzkum a rozvoj ochrany životního prostředí před znečištěním se základními směry a problematikou ochrany přírodního prostředí a vztahem k vodnímu hospodářství. Zdůraznil nutnost násobného používání vody, jehož podmínkou je však dokonalé vyčištění vody, tedy aplikace terciárního čištění. Zabránil se tím eutrofizaci vody a dále se takto z vody mohou odstranit i některé biologicky rezistentní látky. Další přednáška se týkala významu a biochemických přeměn dusíkatých a fosfor obsahujících látek ve vodě. Dr. Fardus přitom poukázal na skutečnost, že výroba a aplikace těchto látek v průmyslu a energetice, v provozovnách komu-

nálních služeb i v domácnostech (např. detergenční prostředky) se v posledních letech podstatně zvýšila. Tyto látky pak přecházejí do odpadních vod a do toků, kde dochází k eutrofizaci. Je tedy třeba omezit celkové množství těchto látek ev. je nahradit jinými, méně závadnými látkami.

Další možností je použití třetího stupně čištění místo stávajících zařízení. K tomuto účelu lze použít mnoha metod, z nichž některé byly již poloprovozně nebo provozně vyzkoušeny. Ing. Effenberger upozornil v úvodu své přednášky na některé nejasnosti a nejednotnosti terminologie. Dále informoval o problematice, kterou výzkumně řeší. Jedná se o prošetření několika postupů, vhodných při zavádění terciárního čištění vod, jako jsou např. sorpční pochody, koagulace, filtrace, stabilizační nádrže, kombinace různých postupů atd.

Podrobně se ve své přednášce zabývala problematikou koagulace Ing. M. Šmídová. Uvedenou problematiku řeší komplexně, zejména s ohledem na množství a způsob likvidace koagulačních kalů.

Ing. Zahrádka hovořil o základních způsobech odstraňování dusíkatých látek z vody. Ve velmi zasvěcené přednášce seznámil účastníky konference s aplikací stabilizačních nádrží, dvoustupňového biologického čištění, využití osmozy apod.

Využitím sorpčních vlastností aktivního uhlí se zabýval ve své přednášce Ing. Hančil. Zaměřil se především na otázky výběru vhodného typu aktivního uhlí, problematiku regenerace a několikanásobného použití tohoto sorbentu.

S dosavadními výsledky a zkušenostmi získanými při provozu stabilizační nádrže seznámila přítomné dr. Borovičková. Stabilizační nádrž, přestože v roce 1971 nedosáhla projektovaného výkonu, se ukázala jako velmi účinná při redukcii bakteriálního znečištění. Výsledky jednoznačně potvrdily její výhody pro praktické užívání.

V následující přednášce hovořil Ing. Grau z VŠCHT o základních problémech eutrofizace a trofickém potenciálu vody. Ve své přednášce uvedl základní matematické vztahy kinetiky růstu biomasy a úbytku živin. Doporučil též zásadní směr výzkumu této problematiky.

V následující diskusi informoval Ing. Dočkal o zkušenostech se segregací odpadních vod, jejich využití v chladicích okruzích a o vlivu vyčištěných vod na řeku Odru. Ing. Effenberger požádal přítomné o sdělení všech poznatků a zkušeností, týkajících se problematiky terciárního čištění. Vyjasnění základní terminologie a sjednocení pojmů požadoval Ing. Sláma. Současně upozornil na nejasnosti v určení stavů a mezí, kdy je třeba biogenní prvky přidávat a kdy je naopak nutno tyto látky z vody odstraňovat. Ing. Žák uvedl některé konkrétní příklady, týkající se zejména zpracování průmyslových odpadních vod, kdy je aplikace terciárního způsobu čištění zcela nezbytná. Na potíže ve výstavbě vhodných zařízení pro čištění odpadních vod z kožedělného průmyslu upozornil Ing. Ludvík. S ekonomickými aspekty aplikace terciárního čištění seznámil přítomné Ing. Fuchs, který též upozornil na nebezpečí zarůstání chladicích věží, k němuž může dojít, obsahuje-li voda nadměrné množství dusíkatých látek. Využití vyčištěných odpadních vod jako přídavné vody do chladicích okruhů doporučil Ing. Dočkal.

V závěru konference bylo účastníky přijato následující doporučení:

1. S ohledem na stále stoupající spotřebu vody je třeba věnovat maximální pozornost zavedení vhodných doplňkových způsobů konečné úpravy vyčištěných odpadních vod tak, aby voda mohla být několikanásobně používána a vyhovovala plně z hlediska zdravotního i estetického a odpovídala rovněž požadavkům zemědělství a průmyslu.

2. V souvislosti se stoupající eutrofizací vod je zapotřebí usilovat o snížení celkového množství látek obsahujících dusík a fosfor v energetice, průmyslu a při výrobě detergenčních přípravků, které přecházejí do vody. Je třeba



uvážit i náhradu dusíkatých a fosfor obsahujících látek jinými chemikáliemi, z vodohospodářského hlediska méně závadnými. Je nutno zaměřet se i nad způsoby odstraňování těchto látek z vody.

3. Jako terciární stupeň čištění odpadních vod doporučujeme vyzkoušet použití fyzikálně chemických způsobů jako jsou koagulace, sorpce, iontová výměna apod.; zvláštní pozornost pak věnovat těm způsobům, které umožňují regeneraci jak použité chemikálie, tak i zachycené látky (např. regenerace aktivního uhlí apod.).

4. Při aplikaci koagulačních způsobů je velmi důležité zpracování ev. likvidace vznikajících kalů.

5. Velmi úspěšné je i využití aktivního uhlí, jež umožňuje rychlý zásah, odstranění stopových látek z vody a jednoduchou regeneraci; této metody lze výhodně použít např. při havarijní kontaminaci podzemních vod.

6. Doporučujeme v plné míře používat k terciárnímu čištění stabilizační nádrže v závislosti na místních podmínkách.

7. Pokládáme za potřebné vyjasnit terminologii a základní pojmy v oboru "terciárního čištění".

8. Doporučujeme, aby monotematická konference stejného zaměření byla uspořádána opět v roce 1974-1975 v rozšířeném měřítku.

## FLUIDNÍ SPALOVÁNÍ JAKO ÚČINNÁ LIKVIDACE PRŮMYSLOVÝCH TEKUTÝCH ODPADŮ

Inž. P. Novotný, ÚVP Běchovice

Rostoucí objem průmyslové výroby přináší s sebou také zvyšující se produkci odpadů nejrůznějších druhů. Nejpalčivějším problémem je likvidace tekutých odpadů, které v současné době řada průmyslových podniků buď vypouští přes nedokonalá čistící zařízení do našich toků nebo vyváží na odval apod.

Tekuté odpady i při použití složitých metod nelze v řadě případů likvidovat jinak než spalováním.

Podle současného stavu znalostí této problematiky představuje spalování univerzální a provozně nejjednodušší způsob likvidace tekutých odpadů nejrůznějších druhů a vlastností.

Konečným produktem spalování je pak minerální podíl odpadů a vesměs zdravotně nezávadné plyny. Značnou předností při použití spalování odpadů, a to i pevných, je dokonalé zničení všech choroboplodných zárodků a páchnoucích látek.

Z důvodů značně proměnlivého složení i vlastností těchto odpadů a mnohdy i značného obsahu mechanických nečistot nelze pro jejich spalování většinou použít dosud známé typy spalovacích hořáků. Použití jiných spalovacích zařízení jako např. rotačních pecí je provozně i investičně nákladné. Pro spalování takovýchto tekutých odpadů lze použít s velmi dobrými výsledky fluidní ohniště, vyvinuté v ÚVP Běchovice.

Tento typ ohniště je založen na dvoustupňovém spalovacím procesu. Prvý stupeň je tvořen fluidním reaktorem, druhý stupeň je pak tvořen spalovací komorou - nejčastěji parního kotle.

Výhodou tohoto zařízení jsou nízké investiční a provozní náklady. Tento typ fluidního ohniště je univerzální pro tekuté odpady různého druhu i jakosti a má přísnivý rozsah

regulace výkonů. Žhavé částice fluidní vrstvy mají značnou tepelnou akumulaci, která vyrovnává krátkodobé změny ve výhřevnosti odpadů a při dlouhodobějších změnách spolehlivě udrží spalovací proces, než se uplatní regulační zásah. Další výhodou je, že přívod tekutých odpadů je prakticky bestla-  
kový a odpady samotné mohou obsahovat mechanické částice do velikosti 5 mm. V případě viscozních hmot není třeba je předehřívát na vysokou teplotu, postačí dosažení tekutosti na hranici čerpatelnosti. Ohniště lze provést i jako rekonstrukci stávajícího parního kotle. Při spalování kaloricky deficitního odpadu lze jako nosné palivo použít jak méněhodnotné uhlí tak palivo tekuté nebo plynné. Ohniště může být využito pro spalování tekutých i tuhých odpadů.

Technologie fluidního spalování je v počátku svého rozvoje a lze očekávat, že se její provozní realizace bude rozvíjet stejnou měrou jako rozvoj fluidní techniky v jiných oborech, kde patří k základním technologiím.

Předpokladem tohoto rozvoje je i skutečnost, že n.p. ČKD Dukla převzal tento typ fluidního ohniště do svého výrobního programu a uvádí jej pod obchodní značkou Duklafluid. Několik prvních jednotek těchto ohnišť je již ve stavbě, další jsou v projekční přípravě.

#### VÝSKYT MECHOVKY V ÚPRAVNĚ VODY PRO UMĚLOU INFILTRACI V SOJOVICÍCH

Inž. Z. Března, Pražské vodárny

V první polovině srpna letošního roku byla v úpravně vody pro umělou infiltraci v Sojovicích zjištěna sice biologicky zajímavá, ale pro provoz úpravný velmi nepříjemná závada.

Již delší dobu bylo možno pozorovat horší provoz filtrů vlivem zhoršených podmínek praní. Při praní vodou a vzduchem byl vzduch "přetlačen" do pojistné smyčky a filtr pral jen vodou. V krátké době u některých filtrů odcházela přes pojistnou smyčku do odpadu i prací voda. Dále došlo k poruše mezidna u filtru č. 2 a k poškození těsnicí hmoty mezi deskami filtračního mezidna u filtru č. 4. Snížila se kapacita úpravný a v důsledku toho i dodávka filtrované vody do vsakovacích zařízení a tím i vydatnost umělé infiltrace.

Při hledání příčin se zjistilo, že filtrační hlavice jsou ucpány nárosty, které byly i na stěnách v prostoru mezidna filtrů, v kanálech a v jímce filtrované vody. Biologickým rozborem bylo zjištěno, že zanesení zařízení filtrů způsobuje mechovka (Bryozoa) Plumatella emarginata Allman.

Protože je třeba využít plnou kapacitu umělé infiltrace, bylo nutno:

1. urychleně odstranit mechovku z filtračních hlavic a ostatního zařízení filtrů;
2. preventivně zamezit jejímu růstu a rozvoji v těchto zařízeních;
3. zjistit podmínky pro růst a rozvoj mechovky v Jizeře.

Aby bylo možno zachovat nerušený chod celé umělé infiltrace, nutné pro zásobování Prahy vodou, musí být vyřešeny všechny uvedené úkoly. Situace byla a je o to vážnější, že odsunem termínu uvedení vodního díla Želivky do provozu jsou trvale přetíženy všechny stávající výroby vody a každé sebemenší snížení výroby má vliv na zásobování obyvatelstva pitnou vodou.

Otázka odstranění mechovky z oblasti rychlofiltrů je prioritní, proto jejímu řešení byla věnována mimořádná péče. Výskyt těchto živočichů ve vodárenských zařízeních není u nás ani ve světě obvyklý, a proto není ani popsán v literatuře způsob jejich likvidace. Snažili jsme se zjistit, jak by je bylo možné odstranit, aniž by bylo třeba rozebírat celé zařízení a čistit je mechanicky. Bylo možno buď rozpustit či rozrušit mechovku bez demontáže zařízení.

V laboratorním měřítku byla provedena řada pokusů s různými látkami. Při použití koncentrované kyseliny sírové došlo k okamžitému rozpuštění mechovky stejně jako při použití chromsírové směsi. Koncentrovaná kyselina měla též účinek po tříhodinové expozici, koncentrovaná kyselina dusičná po čtyřech hodinách. Jednonormální loush sodný, ani kyselina octová konc. nebyly úspěšné.

S ohledem na výhody práce bez demontáže byl vyzkoušen roztok chlornanu sodného v různých koncentracích. Při ředění 1 : 10 (chlornan : voda) došlo k rozpuštění mechovky po 24 hodinách. Při ředění 1 : 100 došlo po 72 hodinách k rozrušení kolonií a při ředění 1 : 1000 bylo po 72 hodinách pozorováno pouze částečné narušení kolonií.

Pokud se týká rozmnožovacích útvarů mechovky - statoblastů - došlo k jejich rozrušení v koncentrované kyselině sírové ihned, v koncentrované kyselině dusičné po 4 hodinách a v roztoku chlornanu při ředění 1 : 10 po 36 hodinách. Při použití koncentrované kyseliny solné ani po této době nebylo rozrušení pozorováno.

V provozním měřítku byl jako zkušební vybrán filtr č.17. Byl vychlorován ze spodu přechlorovanou vodou ve dvou in-

tervalech. První přechlorování dávkou 500 mg  $Cl_2/l$  po dobu 3 dnů. Chlorování se provádělo tak, že plynný chlor z lahve se vedl přes požární směšovač a chlorová voda se napustila pod mezidno filtru. Po vystoupení chlorové vody nad filtrační hlavice se přívod zastavil. Koncentrace chloru byla stanovena ze vzorku odebraného pod mezidnem filtru. Celková spotřeba chloru byla cca 90 kg.

Inhed poté, když byl takto ošetřený filtr uveden do provozu, nedošlo ke zlepšení, avšak po 14 dnech provozu, kdy zřejmě narušené kolonie mechovky byly odplaveny, byl provoz filtru, včetně praní, normální. Provoz ostatních filtrů, na nichž se žádná opatření neprováděla, se během této doby nezlepšil, takže bylo možno plným právem usuzovat, že zkoušený způsob se osvědčil. Pro podání důkazu byly provedeny sondy do písku filtru, při kterých byly na několika místech odebrány filtrační hlavice a prohlédnuty. Výsledek byl velmi dobrý, jak je vidět i z fotografie, kde jsou kontrolované hlavice porovnány s hlavicemi neošetřovaného filtru. Rovněž i ostatní části filtru byly již bez mechovky.

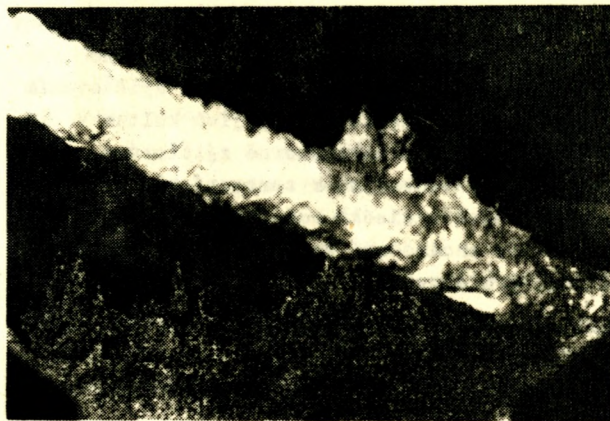
Je možno tedy první úkol, tj. odstranění mechovky ze zařízení filtru, považovat v podstatě za vyřešený. Zbývá ještě upřesnit dávku chloru, zjistit, zda postačí jednorázové chlorování nebo je třeba chlorování dvoufázového a dále neustále kontrolovat celé zařízení filtru, zejména jeho kovové a betonové části, vzhledem k agresivitě použité chlorové vody.

Druhý úkol je zaměřen na preventivní opatření k zamezení růstu mechovky. Byl vypsán podnikový úkol technického rozvoje, který se bude v několika etapách zabývat zjišťováním podmínek kultivace mechovky pěstováním jejich kultur v laboratorním měřítku, dále bude laboratorně zjišťována koncentrace vhodných látek, vedoucích k zamezení růstu mechovky. Ověření laboratorních výsledků bude provedeno na provozním zařízení. Po zhodnocení výsledků budou navržena a vyzkoušena opatření pro provoz.

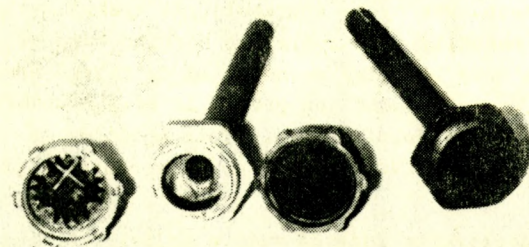
Poslední úkol - zjištění podmínek růstu a rozvoje mechovky v Jizeře - doplňuje celkové řešení problematiky. Za

de nutno zjistit, zda výskyt mechovky na dolním toku Jizery je zákonitý vlivem podstatného zlepšení kvality jizerské vody po uzavření sulfity v Bělé pod Bezdězem v r. 1968, nebo jestli kvalita vody v Jizeře na dolním toku není ještě taková, aby umožnila optimální podmínky života mechovky v těchto místech. Pak by to znamenalo, že výskyt mechovky je zde celkem nahodilý a že z čistého horního toku se dostanou statoblasty nebo larvičky mechovky až do filtrů úpravy v Sojovicích pouze náhodně jen proto, že se jim podařilo přežít horší kvalitu dolního toku. Toto zjištění je důležité zejména pro preventivní ochranu proti mechovce v provozu úpravy.

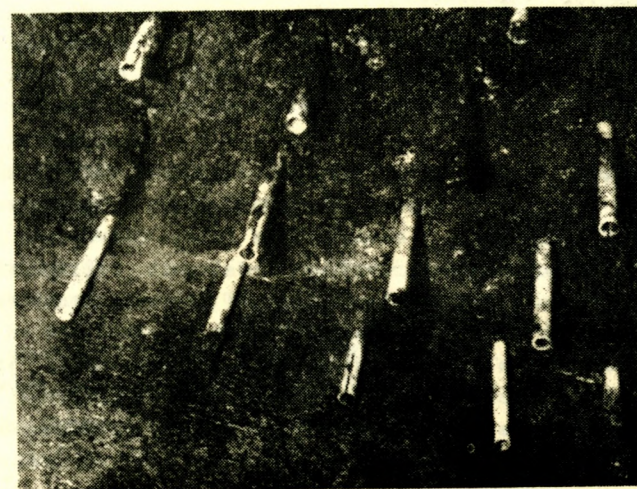
Rozvoj mechovky v úpravě vody v Sojovicích není specifickou otázkou Pražských vodáren, přestože výskyt těchto živočichů ve vodárenských zařízeních nebyl v ČSSR dosud zaznamenán. Vzhledem k tomu, že by se totéž mohlo stát i jinde, publikujeme tuto předběžnou zprávu. Domníváme se, že by tato otázka měla být řešena v takovém měřítku, jak bylo popsáno, a že by se jí měl zabývat i některý výzkumný ústav nejlépe VÚV Praha, alespoň v její třetí části, která se týká výzkumu Jizery. Zkušeni a odborní pracovníci tohoto ústavu by zde měli pomoci vodárenské praxi a výsledky jejich výzkumu pak budou jistě dobře využity v provozu umělé infiltrace Pražských vodáren.



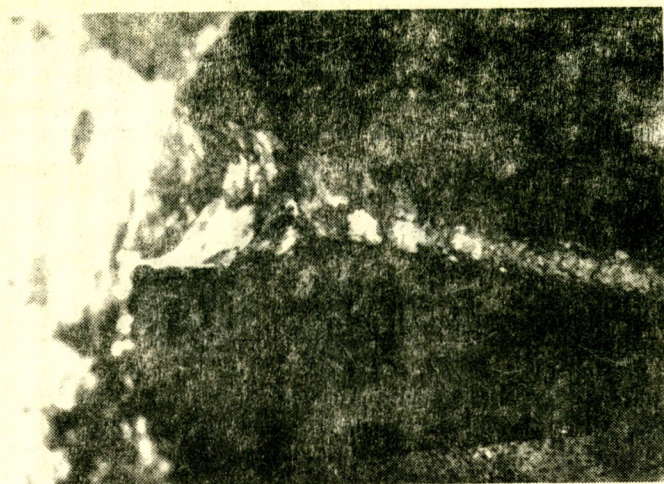
Prester pod dnem filtru, zarestlý mechovkou



Filtrační hlavice, zarostlé mechovkou a čisté po chloraci



Spodek mezidna filtru, zarestlý mechovkou



Prester pod dnem filtru, zarostlý mechevkou  
/ všechna foto: O. Křivánek /

#### ÚPRAVNA VODY VELEBUDICE

Inž. B. Grünbaum, OVHS Most

#### II. část

V prvním pololetí 1972 byla jakost surové vody příznivá. Jediným nepříznivým zjevem je zvýšený obsah amoniaku ve vodě v měsících březnu a dubnu, který nelze stávajícím technologickým zařízením úpravny vody odstranit. Při úpravě vody je v provozu veškeré technologické zařízení kromě aerace a ozonizace, která je ve stadiu zkoušek. Od ozonizace se očekává především zlepšení organoleptických vlastností vody a při výskytu fenolů jejich odbourání. Jakost upravené vody tedy vyhovuje, s výjimkou některých případů vyššího obsahu amoniaku, normě ČSN 830611 - Pitná voda.

Řádným dvousměrným nepřetržitým sledováním upravené vody je zajištěna naprostá hygienická nezávadnost upravené vody.

Průměrné hodnoty kvality surové a upravené vody za I. pololetí 1972 jsou uvedeny dále spolu s výsledky stanovení některých zvláštních kvalitativních ukazatelů.

Stanovení	surová voda	upravená voda		upravená voda
teplota °C	7,0	7,5	rtuť	0,0 mg/l
pH	6,9	7,4	baryum	"
barva mg Pt/l	12,0	4,0	chrom	"
oxidovatelnost	2,8	1,7	selén	"
železo mg/l	0,121	st.	měď	"
mangan mg/l	0,02	st.	zinek	"
alkalita mval/l	0,87	0,97	olovo	"
acidita mval/l	0,10	0,074	kadmium	"
amoniak mg/l	0,28	0,11	arsen	"
volný CO <sub>2</sub> mg/l	4,4	2,8	kyanidy veškeré	"
vázaný CO <sub>2</sub> mg/l	19,5	20,8	fenoly jednomoc.	0-0,1
agresivní CO <sub>2</sub> "	4,2	2,6	sapon. anioakt.	0,008 mg/l
tvrdost celk. °N	7,9	9,4	celk. beta akt.	4,9 pc/l
tvrdost přechodná	2,5	2,6	K <sup>40</sup>	4,6 pc/l
tvrdost stálá	5,3	6,7	diference	0,3 pc/l
chloridy mg/l	21,9	22,8	uran	0,0004 pc/l
sírany mg/l	97,0	114,0	RA <sup>226</sup>	3 pc/l
rozp. kyslík mg/l	9,4	10,5		
nasyc. kyslík "	74,0	86,0		
fluorid mg/l	0,05	0,96		
sbytkový Cl mg/l	-	0,40		
hliník mg/l	-	0,09		
vápník mg/l	36,0	47,0		

Během provozování úpravny byly získány s jednotlivými provozními jednotkami tyto zkušenosti:

Ventilátory pro aeraci nebyly vyváženy, takže přenášely do stavební konstrukce úpravny značné chvění. Ventilátory jsou

navrženy bez rezervy v přetlaku. Při průtoku 130 l/s přestávají ventilátory vodu provzdušovat, takže při současném plném výkonu úpravny je aerace mimo provoz. Při navrhování ventilátorů je nutno uvažovat s určitou bezpečností v přetlaku. Dodatečné stavební nebo strojní úpravy jsou velmi nákladné a pracné.

Tím, že flokulační a usazovací nádrže tvoří monoblok, narušovala pádlová míchadla flokulace sedimentační proces. Proto byly dodatečně osazeny na rozhraní flokulačních a usazovacích nádrží děrované stěny z PVC. Tímto opatřením se podstatně zlepšily hydraulické poměry u usazovacích nádrží.

Pojízdný mostový lanový shrabovák je z hlediska své konstrukce naprosto nevhodný pro vodárenské nádrže. V důsledku jeho trhavého pohybu dochází k rozkmitání vody a tím k narušování hydraulických poměrů v usazovací nádrži. Ovládání shrabováku je ruční. Dodatečně bude osazeno časové spínání shrabovacího zařízení a sníží poruchovost. Nedostatečně se odstraňuje kal z kalových prohlubní, protože kal ulpívá na stěnách odkalovacího prostoru.

Filtry byly naplněny příliš jemným pískem. V důsledku toho docházelo k nadměrnému vyplavování písku při společném praní filtrů vodou a vzduchem. Po tříměsíčním provozu filtrů se snížila výška filtrační náplně v jednotlivých filtrech až o 30 cm.

V současné době se filtry perou následujícím vyzkoušeným a osvědčeným způsobem: Po dobu šesti dnů se filtry perou pouze vodou o intenzitě praní  $6,6 \text{ l/s/m}^2$ , přičemž doba praní je pouze jedna minuta. Každý sedmý den následuje tak zvané velké praní, kdy se intenzita praní snižuje na  $4 \text{ l/s/m}^2$  a filtry se perou 20 min. vzduchem, 10 min. vzduchem a vodou a 5 min. se dopírají pouze vodou. Zafiltrování se neprovádí. Spotřeba prací vody se snížila z původních 6,5 % na 3,5 %. V žádném případě nedošlo k zhoršení jakosti upravené vody.

U dávkovacích čerpadel na vápenné mléko dochází v poměrně krátké době k rychlému opotřebení ocelových plunžrů a těsnících manžet. U DC na síran hlinitý dochází k popraskání keramických plunžrů, které nejsou k dostání, čímž je ohrožen celý provoz úpravny. Pro dávkování suspenze aktivního uhlí lze použít pouze typu DC na dávkování vápenného mléka. Uvedené vady, které se na dávkovacích čerpadlech vyskytly, lze v každém případě po předchozí konzultaci s výrobcem a po patřičné úpravě odstranit.

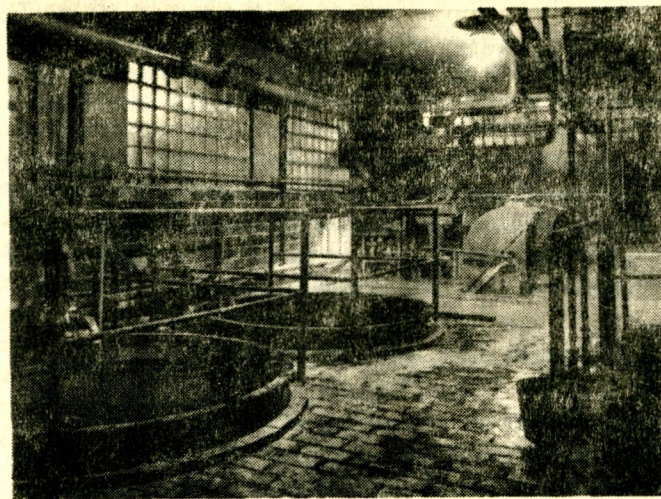
Nevhodnou volbou mazacích pouzder u pádlových míchadel v rozpouštěcích nádržích na vápenné mléko a aktivní uhlí docházelo k úniku proplachové (mazací) vody, a tím k nadměrnému ředění vápenného mléka a suspenze aktivního uhlí. Závada byla odstraněna výměnou nevhodných pouzder za samomazané, u kterých není třeba používat proplachové vody.

Podlahy skladů chemikálií nejsou odvodněny, což podstatně ztěžuje úklid v těchto místnostech. Instalované výklopníky pytlů na vápno a aktivní uhlí se neosvědčily. Vložený pytel s náplní zůstává po vyklopení poloplný a vyklápění se musí několikrát opakovat, aby se dosáhlo vyprázdnění chemikálií z obalu. To pak vede obsluhu k tomu, že pytle vysypává přímo do nádrže, čímž porušuje předpisy o bezpečnosti práce a ochraně zdraví. Ve skladech není dosud instalováno vzduchotechnické zařízení. V projektu se uvažovalo s dávkováním tekutého síranu hlinitého, dováženého přímo od výrobce. Vzhledem k tomu, že má investor velké potíže se zajištěním pravidelné přepravy této chemikálie, dávkuje se nyní síran hlinitý pevný. Zpočátku se dávkoval drcený síran hlinitý, který má naprosto nevhodné balení v papírových pytlích. Vlivem vlhkosti se granulovaný síran v pytli spéká do jednoho kusu o váze 50 kg. Při takovémto stavu nelze oddělit síran od obalu. Tím dochází k znečišťování roztoku papírovými útržky. Vzhledem k těmto překážkám bylo přistoupeno po předchozí úpravě dna nádrží na dávkování síranu hlinitého v kostkách.

Provozní zkušenosti z ozonizace budou publikovány v samostatném článku až po uvedení ozonizace do provozu.

V úpravně pracuje 24 zaměstnanců. Náklady na 1 m<sup>3</sup> vyrobené a dodané vody do spotřebišť se pohybují kolem 1,30 Kčs. Spotřeba elektrické energie na 1 m<sup>3</sup> vyrobené a dodané vody je 0,566 kWh.

Přes řadu obtíží, které se vyskytly během dosavadního provozu úpravní, byl zkušební provoz úspěšně dokončen. Jistě by bylo předčasné na základě několikaměsíčního provozu úpravní provést definitivní zhodnocení vybudované úpravní. Jedno však lze bezpečně konstatovat. Úpravna produkuje upravenou vodu odpovídající téměř ve všech ukazatelích kritériím pitné vody podle ČSN 830611. Přes nepříznivé prognózy o možnosti využití povrchové vody z řeky Ohře pro vodárenské účely bylo dosaženo v úpravě vody ve Velebudicích velmi dobrých výsledků. Za tuto skutečnost zaslouží uznání a díky všichni pracovníci podílející se na přípravě, realizaci a provozu úpravní. Jde zejména o pracovníky VRV Praha, HDP Praha, VS Jirkov, Sigma Hranice, EZ Praha, ZPA Ústí n.L. a OVHS Most. Rovněž tak zaslouží poděkování za vzornou spolupráci pracovníci OVHZL ONV v Mostě, kteří zajistili chybějící pracovní síly na stavbě.



Úpravna vody Velebudice  
/ foto: P. Michálek, VÚV /

## ASFALT VE VODOVODNÍ SÍTI PRŮMYSLOVÉHO ZÁVODU

Inž. B. Paule, SVI Karlovy Vary

V pondělí 9. října ohlásil Karlovarský porcelán n.p. Stará Role vodohospodářské inspekci v Karlových Varech poněkud neobvyklé znečištění průmyslové vody v porcelánce Jakubov. V užitkové vodě, odebírané z Jakubovského potoka, se objevily dehtovité látky, které vytvořily souvislý povlak na hladině gravitační akumulární nádrže a v podobě drobných částic prostoupily obsah celé rozvodné vodovodní sítě uvnitř závodu. Vody z potoka se v závodě používá k výrobě porcelánové hmoty, k napájení kotlů a, jak bylo později zjištěno, i v zaměstnaneckých umývárkách. Na celém případě byla zarážející zejména okolnost, že na Jakubovském potoce - pravém přítoku řeky Ohře, do níž ústí asi 20 km pod Karlovými Vary - není žádný průmyslový závod, jenž by mohl takové znečištění způsobit. Ještě předtím, než se mohli inspektor SVI a vodohospodář Karlovarského porcelánu dostavit na místo havarie, byl nalezen i pravděpodobný původce znečištění - podnik, provádějící úpravu živičné vozovky na silnici třetí třídy přímo v obci Jakubov.

Rozsah znečištění, zjištěný šetřením na místě, předčil veškeré zprávy, které se i tak zdály být poplašné. Koryto potoka, jímž protékalo několik litrů vody za vteřinu, bylo na mnoha místech zcela zaplněno asfaltem. Místa, odkud se asfaltová hmota dostala do vody, byla zřetelná. Byly to zejména dva můstky přes potok, silniční rigol, naplněný tekoucí asfaltovou hmotou a dále množství drobných asfaltových stružek vedoucích přímo do vodoteče v místech, kde silnice těsně sousedí s potokem. Ke znečištění potoka došlo v délce přibližně 1 km. Množství asfaltové hmoty v potoce nebylo možno přesně odhadnout. Jednalo se však o tuny až desítky tun. Spodní hranice největšího znečištění byla vzdálena asi 1.500 m od ústí potoka do řeky Ohře.

Po vlastním zdroji znečištění nebylo třeba při kontrole příliš pátrat. V obci se pracovalo na úpravě silnice s použitím technologie živičného penetračního makadamu. Konfrontací s pracovníky Okresní správy silnic v Karlových Varech, kteří na úpravě vozovky pracovali, bylo zjištěno, že postřik štěrku byl prováděn za studena. O vlastním složení penetrační hmoty však nebylo možno získat ani na místě, ani u OSS v Karlových Varech podrobnější informace. Asfalt v potoce se choval jako klkovitá hmota se značnou přilnavostí ke všem předmětům, držící se spíše při dně. Uvolněné drobné částičky hmoty se ve vodě vznášely.

Prvním opatřením, směřujícím k lokalizaci znečištění, bylo vybudování přepážek ze silničního štěrku v korytě potoka. Díky značné přilnavosti hmoty se asfalt zachycoval na štěrku a přepážkou protékala voda vizuálně téměř čistá. Bylo možno předpokládat, že filtrační přepážky mohou fungovat úspěšně několik dní, než bude asfalt z potoka mechanicky odstraněn. Při zanesení bylo nutno přepážky postupně obnovovat a doplňovat. Vzhledem k neznámému chemickému složení penetrační hmoty bylo nutno předpokládat nebezpečí vyluhování některých látek, které by mohly mít nepříznivý vliv na kvalitu vody v řece Ohři směrem po toku. Proto bylo vodohospodářskému dispečinku Povodí Ohře v Chomutově ohlášeno nebezpečí fenolové kalamity se žádostí o chemické sledování profilů na Ohři pod Jakubovem. SVI odebrala vlastní vzorky vody z potoka pod fixovanou oblastí znečištění. Rozborem provedeným laboratoří OVHS Karlovy Vary nebyly jednoduše fenoly zjištěny. Stejně potěšující výsledek hlásila i laboratoř PO Teplice z chemického sledování Ohře pod místem havarie. Téměř současně s výsledky rozborů se podařilo opatřit i údaje o chemickém složení penetrační postřikové hmoty. Jednalo se v podstatě o roztok asfaltu A 80 a benzínu s přísadou adhesního prostředku (adhesium beta). Výrobce směsi je PARAMO n.p. Pardubice. Zjištěné složení fenolovou kalamitu prakticky vylučovalo.



Rozpuštěním asfaltu v benzínu vznikla směs uhlovodíků, jež má za normální teploty poměrně nízkou viskozitu. Předpoklad, že se benzín odpaří a zůstane asfalt s vysokou viskozitou, se nesplnil. Použití takového prostředku k penetraci makadamu by snad bylo možné za jiných technologických podmínek, než jaké byly vytvořeny v případě Jakubova. I když prostředek nesnadno a dlouho tuhne, bylo by snad možné jej použít pro postřik šterku více utaženého válcováním a zejména pak v menším specifickém množství. Tyto úvahy a šetření však již budou záležitostí odborníků pro silniční stavby.

Zprávu o výsledcích šetření v Jakubově bylo možno uzavřít konstatováním, že havárie byla lokalizována a není v podstatě nebezpečí nepříznivých důsledků v širší části povodí řeky Ohře. Asanační práce pokračují ve velkém rozsahu. Odstraňování asfaltu z koryta potoka bude stát původce havárie značné množství pracovních hodin a bude znamenat odčerpání pracovních sil z jiných staveb. Kromě asanace potoka bylo původci havárie uloženo dovážet vlastní cisternou vodu do závodu Karlovarský porcelán v Jakubově, a to až do doby úplné likvidace znečištění. Za porušení zákonné povinnosti dbát o ochranu čistoty vod bude Okresní správě silnic v Karlových Varech navržena pokuta. Při určení její výše bude přihlédnuto i k tomu, jakou OSS vyvine iniciativu při asanačních pracích. Kromě pokuty bude znečišťovatel hradit veškeré hmotné škody, které v důsledku havárie vznikly.

Tolik tedy stručná zpráva o jednom havarijním znečištění vodního toku. I když se do jisté míry jedná o vodohospodářskou kuriozitu, neměl by popsán případ zůstat bez hlubšího povšimnutí.

#### HISTORIE A ČINNOST KATEDRY TECHNOLOGIE VODY A PROSTŘEDÍ

Inž. P. Pitter CSc., katedra technologie vody a prostředí  
VŠCHT Praha

Výuka a výzkum v technologii a chemii vody má na Vysoké škole chemickotechnologické v Praze dlouhodobou tradici.

Přednášky z technologie vody zavedl na tehdejší vysoké škole technické v Praze v 80. až 90. letech minulého století profesor Štolba. Krátký přehled látky byl určen pro všechny chemiky. Počátkem 20. století přednášel dočasně obor technologie vody, paliv a svítiv profesor Andrlík. Do roku 1912 bylo na této škole vybudováno celkem osm volitelných laboratorů, mezi nimi i laboratoř pro technologii vody, paliv a svítiv.

V roce 1920 došlo k přejmenování školy a v rámci Českého vysokého učení technického byla z dosavadního chemického oboru vytvořena Vysoká škola chemicko-technologického inženýrství (VŠCHTI). V tomto období převzal po profesorovi Andrlíkovi přednášky o technologii vody, paliv a svítiv profesor Schulz a pod jeho vedením se osamostatnil Ústav technologie vody. Přednášky z technologie vody byly povinné pro všechny studenty technické chemie.

Se jménem profesora Schulze je u nás spjat mohutný rozvoj oboru technologie a chemie vody. V roce 1922 vydal první českou technologii vody a v roce 1928 první českou analytiku vody. Započal se systematickým průzkumem chemického složení našich řek a intenzivně spolupracoval s průmyslem při řešení problémů čištění odpadních vod. Jeho vynikajícími žáky byli Maďera, Hamáčková a Kohout.

Po roce 1945 vedl nově pojmenovaný Ústav paliv, topení a vody profesor Landa. V roce 1949 byl na tehdejší fakultě inženýrského stavitelství ČVUT v Praze založen Ústav technologie vody, hygieny sídlišť a chemie. V roce 1953 byla osamostatněna Vysoká škola chemicko-technologická (VŠCHT), vytvořila se fakulta technologie paliv a vody a sloučením oborů technologie vody na ČVUT a VŠCHT vzniká katedra technologie vody se sídlem na VŠCHT pod vedením profesora Maděry. Těžšíště pedagogické a výzkumné práce přešlo tedy na VŠCHT, která se stala celostátním střediskem v oboru technologie vody.

Protože otázky čistoty životního prostředí jako celku se dostávají do popředí celostátních zájmů, byl v roce 1971 zaveden na katedře volitelný směr "Čistota ovzduší a jeho ochrana" a katedra přejmenována na "Katedru technologie vody a prostředí".

Výzkum prováděný na katedře je možno dělit na základní a aplikovaný v technologiích čištění průmyslových a městských odpadních vod, chemii a analytice vody a hydrobiologii.

V oboru analytiky vody se řeší zejména problémy identifikace fenolických látek, derivátů ligninu, stanovení tenzidů, analýzy vody pomocí ionexů, skupinového stanovení organických látek ve vodě, použití membránových filtrů aj.

V oboru hydrobiologie je hlavním směrem výzkumu komplexní systém biologických kritérií pro hodnocení jakosti vody (systém saprobit), řeší se problémy nárostů v nádržích údolních přehrad a v chladicích okruzích, význam hub v biologickém čištění odpadních vod a předpovědi vodních květů a virů ničících řasy.

Výzkumu v technologii vody věnuje katedra největší kapacitu. Obsahem základního výzkumu je prohloubení znalostí o mechanismu odstraňování různých látek biologickými procesy probíhajícími při čištění odpadních vod. Znalost kinetiky procesu je základním předpokladem pro inženýrské zvládnutí procesu čištění.

Uvedená problematika se řeší v rámci státního plánu výzkumu "Výzkum kinetiky aerobních rozkladných procesů a konečných produktů rozkladu organických látek ve vodě", kde katedra je hlavním pracovištěm. Výzkum se člení na tyto dílčí úkoly: substrátová kinetika a aktivita biofáze, výzkum sorpce na aktivovaném kalu, konečné produkty rozkladu organických látek ve vodě a vztah mezi strukturou a rozložitelností organických látek.

Aplikevaný výzkum se zabývá problematikou čištění zejména průmyslových odpadních vod biologickými a chemickými způsoby. Řeší se čištění odpadních vod z výroby celulozy, potravinářského průmyslu, chemického průmyslu a průmyslu petrochemického. Hodnotí se biologická rozložitelnost různých látek v odpadních vodách, zejména tenzidů a látek aromatického charakteru.

Od založení katedry v roce 1953 až do roku 1972 bylo na katedře vychováno celkem 331 inženýrů chemie v oboru technologie vody, bylo uděleno celkem 71 hodností kandidáta věd a 3 hodnosti doktora věd. Pracovníci katedry publikovali celkem 493 prací v domácích a zahraničních časopisech, 5 učebnic a 19 skript.

### DOBROVOLNÁ TECHNICKÁ TVŮRČÍ PRÁCE VYNÁLEZCŮ A ZLEPŠOVATELŮ A ZÁKON O OBJEVECH, VYNÁLEZECH, ZLEPŠOVACÍCH NÁVRZÍCH A PRŮMYSLOVÝCH VZORECH

Dipl. tech. J. Bednář, MLVH ČSR

XIV. sjezd Komunistické strany Československa stanovil, že hlavním cílem hospodářské politiky strany při dalším rozvoji socialistické společnosti musí být důsledné a všestranné zvyšování efektivity rozvoje národního hospodářství. Uložil, aby pro vědeckotechnický rozvoj byly vytvářeny optimální podmínky, aby byl zaměřován na rozhodující úkoly národohospodářského plánu a zajišťována rychlá realizace jeho výsledků ve výrobě. Se splněním těchto cílů úzce souvisí zlepšovatelská a vynálezcecká hnutí a dobrovolná technická tvůrčí činnost vůbec.

Jako ve všech ostatních sektorech i ve vodním hospodářství prožívala tato činnost v posledních deseti letech stagnaci, v mnohých ukazatelích i citelný pokles. Nejvýrazněji se tento pokles projevil v době krizových let 1968 - 1969. V pozdějších letech v procesu politické a ekonomické konsolidace se na základě cílevědomé politické, právní, ekonomické a organizační péče socialistické společnosti podařilo tento pokles zastavit a vnést nové prvky do tak významného zdroje technického a ekonomického rozvoje, jakým zlepšovatelství a vynálezectví je.

Rok 1971 je možno i ve vodním hospodářství pokládat za rok stabilizace technické tvůrčí práce vynálezce a zlepšovatelů. Bylo zavedeno 397 zlepšovacích návrhů a 12 vynálezů

a úspory z tohoto zavedení činily v prvním roce využívání 8,71 mil. Kčs. V téže roce se zvýšila i aktivita ve vyhlašování tematických úkolů, jichž bylo vyhlášeno 91 a z nich buď zcela nebo částečně vyřešeno 34 úkolů. Přesto, že tento výsledek znamená podstatný vzestup proti krizovým létům, nebylo ještě dosaženo všech možností. Příčiny poklesu minulých let byly již několikrát uváděny, avšak nebude na škodu uvést alespoň ty rozhodující. Lze je stručně shrnout takto:

1. Narůstající technikou se stává zdokonalování a zlepšování stávajících zařízení, přístrojů a pomůcek stále obtížnější ve srovnání s nižší technikou základnou roku 1960 - 1963, kdy počet návrhů a vynálezů byl nejvyšší. Zcela oprávněně jsou požadována náročnější řešení na vyšší technické úrovni a s vyšším ekonomickým účinkem. Těmto vysokým nárokům nemůže již určitá část řešitelů vyhovět a proto jejich aktivita v podávání zlepšovacích návrhů i vynálezů klesá. Vzrůstá náročnost na řízení technické tvůrčí práce se strany odpovědných hospodářských pracovníků, zejména potřeba péče o usměrňování technické tvůrčí činnosti formou tematických seznamů a řešitelských soutěží. Poklesla pomoc zlepšovatelům a vynálezceům při dokončení obtížných řešení, která v dnešní době vyžadují zpravidla organizovanou komplexní brigádu odborníků, aby dobrá myšlenka neustrnula na obtížných detailech a navrhovatel z toho důvodu od řešení neustoupil. Lze právem konstatovat, že spolupráce techniků na této pomoci a na rozpracování, zavádění a rozšiřování zlepšovacích návrhů nebo vynálezů podstatně poklesla, ačkoliv podle zákona mají právo na odměnu za svou pomoc.

2. Jednou z příčin poklesu je pomalé vyplácení odměn podle zákona a prováděcích směrnic. Projednávání je zdlouhavé a nedává řešiteli dostatek chuti do řešení dalších problémů. Mnohé odměny za vyhlášené tematické úkoly neodpovídají obtížnosti požadovaného řešení. Je nutno uvážit, že jde-li o obtížný úkol, musí se řešitel seznámit mnohdy s velmi obsáhlou literaturou, informacemi i místními podmínkami, musí respektovat požadavek vyhlášovatele, že řešení nesmí být

nákladné apod. Jestliže řešiteli není dána záruka, že za přijaté řešení bude odměněn, tak, aby to alespoň odpovídalo vynaleženým časovým a mnohdy i materiálovým obětím, nesmíme se divit, že na vyhlašované tématické úkoly, u nichž jsou stanoveny nízké odměny (500,--- 1000,- Kčs) dojde jen málo návrhů na řešení.

3. Úloha technické tvůrčí práce byla podceňena i techniky a pracovníky odpovědnými za technický rozvoj a maximální využití zlepšovatelů a vynálezců. V řadě organizací nejsou pravidelně hodnoceny výsledky práce zlepšovatelů a vynálezců a jejich vliv na techniku a ekonomiku ve výrobě i provozu. Mnohdy je zcela neoprávněně vykládána úloha zlepšovatelů a vynálezců tak, jakoby svými návrhy na zlepšení dosavadního stavu záměrně kritizovali vedoucí hospodářské pracovníky. V práci těchto obětavých průkopníků a realizátorů nové techniky je spatřována jen touha po odměně, ačkoliv je všeobecně známo, že žádný zlepšovatel nebo vynálezce z odměn za své návrhy nezbohatl.

V praxi i teorii nebyl doceněn hlavní fakt, že práce vynálezců a zlepšovatelů je vysoce kvalifikovanou součástí společenské práce.

Vynálezy a zlepšovací návrhy vznikají v podmínkách plánovitého řízení výroby jako pozitivní kritika a jsou zároveň i řešením rozporů a nedostatků ve výrobě.

Desud nebyla doceněna skutečnost, že vynálezy jako nové prvky intenzifikace technického pokroku signalizují nejnovější výrobní prostředky, technologii i spotřební předměty a předstihem několik roků. Zlepšovací návrhy jsou pak nástrojem masového rozšiřování a aplikace technických poznatků a zkušeností.

Proti všem negativním vlivům bude třeba nadále postupovat důsledně a podle zákona a ostatních právních předpisů v tomto oboru.

Proto také Úřad pro patenty a vynálezy v součinnosti s ústředními orgány a za spolupráce s Revolučním odborovým hnu-

tím zpracoval program opatření k realizaci závěrů XIV.sjezdu KSČ v oblasti vynálezectví a zlepšovatelství. Vychází z předpokladu, že máme možnost rozvinout tvorbu vynálezů a zlepšovací návrhů a zvýšit ekonomický přínos z jejich využití.

Jedním z hlavních opatření je vydání nového zákona o objevech, vynálezech, zlepšovacích návrzích a průmyslových vymoženostech.

Nová právní úprava vychází z faktu, že obsah stávajících právních předpisů byl již překonán vývojem a že je třeba aplikovat změny, které nastaly ve společnosti od r. 1957.

Obsahuje dále definování jednotlivých oblastí dobrovolné technické tvůrčí práce, a to takto:

Objevem je stanovení dosud neznámých, objektivně existujících jevů, vlastností nebo zákonitostí materiálního světa, dokázané vědeckou metodou. Dokázáním vědeckou metodou se rozumí experimentální prokázání nebo, nepřipouští-li to povaha předmětu přihlášky objevu, alespoň provedení teoretického důkazu.

Objevem není:

a) stanovení vlastností nových látek a vztahů mezi těmito vlastnostmi, které na základě známých přírodních zákonitostí a stavu techniky lze běžně odvodit z vlastností již známých obdobných látek;

b) zpřesnění hodnot zkoumaných veličin;

c) konkretizace známých zákonitostí;

d) nález geologický, geografický, archeologický a paleontologický.

Vynálezem je řešení technického problému, které je nové a znamená ve srovnání se světovým stavem techniky pokrok, projevující se novým nebo vyšším účinkem.

Vynálezem není vyřešení technického problému, jestliže nelze předmět podle přihlášky vynálezu průmyslově vyrábět nebo podle něho postupovat při výrobě nebo provozu.

Vynálezem rovněž není vyřešení technického problému, které je v rozporu se společenskými zájmy, zejména se zásadami lidskosti a socialistickou morálkou.

Zlepšovacím návrhem je konkrétní vyřešení výrobně-technického, technicko-organizačního nebo organizačně-hospodářského problému organizace, které je v této organizaci nové a jehož využití přináší společenský prospěch. Zlepšovacím návrhem není však takové vyřešení problému, jehož vypracováním autor nepřekročil pracovní úkol, vyplývající pro něho z popisu práce, z daného pracovního příkazu nebo z podmínek a ukazatelů, stanovených při zadání úkolu; to však neplatí pro případy, kdy autor vyřešil tématický úkol.

Průmyslovým vzorem je vyřešení vnější úpravy výrobku, plošné nebo prostorové, které je nové a použitelné v průmyslové výrobě. Vnější úprava výrobku spočívá zejména ve zvláštním uspořádání barev nebo v kombinaci těchto znaků. Průmyslový vzor je použitelný v průmyslové výrobě, jestliže se podle něho mohou opakovaně vyrábět výrobky průmyslovým způsobem. Průmyslovým vzorem není vyřešení vnější úpravy výrobků, které je v rozporu se společenskými zájmy, zejména se zásadami lidskosti a socialistickou morálkou.

Tématický úkol je konkrétní požadavek na vyřešení určitého výrobně-technického, technicko-organizačního nebo organizačně-hospodářského problému. Při vyhlášení tématických úkolů, se musí uvést soutěžní podmínky a stanovit zvláštní odměny za vyřešení úkolu.

Významná úloha v dobrovolné technické tvůrčí práci připadá orgánům ROH a Československé vědeckotechnické společnosti. Závěry VIII. všeodborového sjezdu ROH stanoví, že odborové orgány a organizace spolu s hospodářským vedením rozvinou hnutí zlepšovatelů a vynálezců na základě cílevědomého vyhlášení tématických úkolů na takovou úroveň, aby odpovídalo požadavkům vědecko-technického rozvoje, aby se odstraňovaly nedostatky ve výrobě, výstavbě a službách a významně se zvýšil ekonomický přínos a realizace. Ve spolupráci Československé vědeckotechnické společnosti budou od-

bory organizovat školení, výstavy, burzy vynálezů a zlepšovacích návrhů, technické soutěže, výměny zkušeností novátorů výroby, přehládky kultury výrobků apod.

Ve spolupráci s těmito orgány mají hospodářské orgány zajistit rozvoj vynálesectví a zlepšovatelství osvědčenými formami, a to zejména:

- pravidelným vyhlášením tématických úkolů na řešení rozhodujících technických a technologických problémů výroby, pracovního prostředí a na zvýšení bezpečnosti práce,
- rozvinutím kolektivní formy řešení tématických úkolů, zaváděním a rozšiřováním výsledků tvůrčí technické práce zlepšovatelů a vynálezců, komplexními brigádami na řešení složitějších problémů, vyžadujících spojení více profesí, dobrovolnou pomocí techniků, konstruktérů a vědeckých pracovníků při dořešení myšlenek a návrhů, pořádáním burzy zlepšovacích návrhů, zaváděním průkazů techniků, které umožní sledovat a hodnotit individuální přínos zvyšování efektivnosti a technické úrovně výroby a dalšími způsoby podle místních podmínek.

Základním smyslem všech těchto opatření, které organizace, podniky a ústavy v rámci zákona budou provádět, je dosáhnout co nejučinnějšího využívání výsledků vědy a techniky, zlepšovacích návrhů a vynálezů, jakož i nových metod práce v praxi a zabezpečit kvalitní plnění úkolů páté pětiletky k prospěchu celé naší socialistické společnosti.

## Z PRAXE PŘI FAKTURACI VODNÉHO A STOČNÉHO

Inž. dr. J. Smíšek, MLVH Praha

V praktickém rozhodování o některých zvláštních případech aplikace předpisů o vodném a stočném řešila příslušná místa v poslední době některé specifické situace, jejichž řešení bude jistě zajímat i širší okruh pracovníků, činných na tomto úseku, jimž znalost těchto výkladů pomůže i při řešení jejich vlastních složitých problémů. Uvádíme alespoň v kostce některé z těchto zajímavých případů:

### 1. Ztráty vodárenské vody v potrubí a jejich úhrada.

Dojde-li k úniku vodárenské vody v domovní přípojce před vodoměrem, jde ztráta k tíži dodávající vodohospodářské organizace; dojde-li k úniku až za vodoměrem, pak jde ztráta na vrub odběratele. Vodné se pak vypočte tak, že se celkový odběr v  $m^3$ , vykázaný na vodoměru, rozdělí podle § 9 odst. 6 vyhlášky č. 58/1954 Ú.l. ve znění vyhlášky č. 141/1969 Sb. v nahlášeném a ověřeném poměru na odběr po Kčs 0,60/ $m^3$ , po Kčs 1,-/ $m^3$  a po Kčs 3,70/ $m^3$ . Celkovou výši vodného získáme vynásobením množství vody příslušnou sazbou a sečtením dílčích hodnot. Na skutečnost, že část odebrané vody za vodoměrem neúžitečně unikla do stokové sítě, nelze brát zřetel, naopak smysl tohoto postupu je právě ve vykonávání ekonomického tlaku na odběratele, aby svou část vodovodního rozvodu udržoval v bezporuchovém stavu.

### 2. Odvádění kondenzátních vod do veřejné stokové sítě.

Kondenzátní odpadní vody, pokud jsou vypouštěny do veřejné stokové sítě, podléhají stočnému jako každé odpadní vody vypouštěné do veřejné kanalizace (odst. 2 písmeno b) Směrnice ÚSVH č. 112/1955 Ú.l.).

Vůči vodohospodářské organizaci jako správci veřejné kanalizace je odběratelem výkonu podle § 2 odst. 2 vyhlášky č. 58/1954 Ú.l. vlastník, popř. držitel, uživatel, uživatel nebo správce nemovitosti, z níž se odpadní vody do veřejné

kanalizace vypouštějí. Ten je však oprávněn podle § 2 odst. 3 cit. vyhlášky rozvrhnout globální stočné na veškeré přímé spotřebitele, tedy v daném případě i na podnik rozvodu páry, z jehož potrubí k úniku kondenzátních vod dochází.

### 3. Vodné pro hygienická střediska zřizovaná odbory sociálního zabezpečení a zdravotnictví ONV.

Odbory sociálního zabezpečení a zdravotnictví ONV zřizují hygienická střediska, která slouží ke koupání a mytí důchodců v rámci tzv. pečovatelské služby. Jedná se o důchodce, kteří nemají ve svých bytech koupelny a vzhledem k jejich zdravotnímu stavu je navštěvování veřejných lázní problematické. Koupele jsou poskytovány důchodcům bezplatně.

Odběry vodárenské vody pro tato zařízení se uskutečňují ve smyslu bodu 1 písmeno c) cenového výměru ÚSVH č. VH 1/1987 za sazbu Kčs 0,60/ $m^3$  (jde v podstatě o očištné lázně, kde nezáleží na osobě provozovatele).

### 4. Vodné a stočné pro prodejny masa, masných výrobků a uzenin

Je třeba rozlišovat dva druhy masných provozoven:

- prodejny masa, které dostávají maso a uzeniny od masného průmyslu již přímo upravené k prodeji, takže v prodejně nedochází k další manipulaci s masem a tím méně k nějaké výrobní činnosti. V tomto případě - není-li osazen samostatný vodoměr - se považuje prodejna masa za běžnou potravinářskou prodejnu a použije se položky č. 52 ročních směrných čísel spotřeby vody, tj. 20  $m^3$  na každého v provozovně zaměstnaného pracovníka (viz přílohu k vyhl. č. 58/1954 Ú.l. ve znění vyhlášky č. 141/1969 Sb.). V těchto případech, kdy je v provozovně chladicí zařízení s kompresorem chlazeným vodou bez recirkulace vody, se vypočte spotřeba vody individuálně;
- provozovny, kde dochází k obvyklé řeznické, popř. uzenářské činnosti, jako je bourání čtvrtí poražených zvířat, výsek masa apod. V tomto případě se aplikuje směrné číslo spotřeby vody podle položky 56 platné pro potravinář-

ské výroby místního významu, tj. předpokládá se spotřeba 36 m<sup>3</sup> na každého zaměstnance a spotřeba vody k výrobě se vypočte podle technologie výroby a vybavení podniku.

5. Vodné za odběry vody uskutečněné v tzv. rekreačních chalupách.

Podle bodu 7 přílohy k vyhlášce č. 141/1969 Sb. platí pro rekreační chaty (a tedy i tzv. chalupy) - pokud nemají osazen samostatný vodoměr - též roční směrná čísla spotřeby jako v běžných bytech, rozdíl je jen v tom, že se při výpočtu ročního spotřebního čísla odběru vody u rekreační chaty přihlíží k době, po kterou je chata (chalupa) během roku užívána. Je věcí odběratele, aby prokázal hodnověrně (např. potvrzením MNV), správci vodovodu dobu skutečného užívání během roku.

6. Postih při nesplnění ohlašovací povinnosti podle ustanovení § 9 odst. 6 vyhlášky č. 58/1954 Ú.l. ve znění vyhlášky č. 141/XX 69.

Nesplní-li odběratel vody ohlašovací povinnost podle ustanovení § 9 odst. 6 vyhlášky č. 58/1954 Ú.l. ve znění vyhlášky č. 141/1969 Sb., nelze proti němu uplatňovat trestní postih. Mohly by však vůči němu být použity majetkové sankce za předpokladu, že byly mezi stranami sjednány při smluvním zajištění dodávky vody.

Proti odběrateli vody by mohl být vznesen také požadavek na náhradu škody, ovšem jen za předpokladu, že ke škodě došlo porušením ohlašovací povinnosti podle cit. ustanovení.

7. Vodné a stočné pro služby pedikérů.

V seznamu ročních směrných čísel spotřeby vody není obsažena žádná jmenovitá položka vztahující se na odběry vody pro pedikéřské služby. Výše odběru vody se proto stanoví podle § 5 odst. 2 vyhl. č. 58/1954 Ú.l. ve znění vyhlášky č. 141/1969 Sb. samostatně podle ukazatelů jako je vybavenost podniku, délka pracovní nebo provozní doby apod.

## JIŽ 10. ČÍSLO VODOHOSPODÁŘSKÉHO BULLETINU

Počátkem měsíce listopadu 1972 vyšlo již 10. číslo Vodohospodářského bulletinu, který vydává Porada představitelů vodohospodářských orgánů členských států RVHP v Moskvě.

Vodohospodářský bulletin vychází dvakrát do roka a přináší řadu zásadních článků z jednotlivých socialistických států; je nepostradatelným informačním materiálem pro koncepci a technické pracovníky jak v ústředních orgánech, tak i v dalších vodohospodářských organizacích.

Vzhledem k tomu, že časopis je vydáván jen v omezeném nákladu a naše vodohospodářské organizace jej dostávají jen po jednom výtisku, budeme napříště upozorňovat naše čtenáře na zajímavé materiály, které jsou v bulletinu otisknuty.

Z obsahu 10. čísla Vodohospodářského bulletinu doporučujeme:

- |                               |   |
|-------------------------------|---|
| J. Rochlitzer:                | Vliv sucha v období 1971 - 1972 na vodní režim NDR a opatření k jeho překonání. |
| J. Gerardi:                   | Převedení vody sibiřských řek na jih (Ob - Aral - Kaspj).                       |
| N. Glimowski:                 | Organizace kontroly v oblasti vodního hospodářství.                             |
| J. Wisnovszky:                | 15-letý plán vědeckovýzkumných prací v oblasti vodního hospodářství v Maďarsku. |
| D. Leporskiij,<br>I. Nazarov: | Ochrana a využití vodních zdrojů Ukrajinské SSR.                                |
| P. Benedek,<br>G. Pinter:     | Komplexní řešení problémů regulování jakosti vod.                               |

- N. Tarasovová,  
N. Titov: Hydrologický průzkum odvedení průmyslových odpadních vod do hlubokých vedenejších herizontů
- J. Pommerenke: Ochrana vodních zdrojů před znečištěním živočišnou výrobou, chemickými hnojivy a biocidy.
- J. Dojlido: Použití automatických systémů při sledování jakosti vody v řekách i složení odpadních vod v Polsku.
- I. Vartanov,  
M. Chublrjan: Uplatnění matematických a kybernetických metod v melioracích a vodním hospodářství.
- E. Carkov: Výsledky porovnávacích provozních zkoušek hydrologických přístrojů, provedených v členských zemích RVHP.
- A. Šabalin,  
G. Katjušinová: Normování spotřeby vody a odtoku odpadních vod v průmyslových podnicích.

Inž. J. Lauerman

V minulých dnech se konaly dvě významné konference RVHP v oblasti vodního hospodářství. Ve dnech 28.-30.11. se v Brně sešlo zasedání vědecko-technické rady tématu "Automatické stanice pro sledování jakosti vod" k rozpravě o závěrečné zprávě k první etapě práce, zaměřené na technické podklady pro vytvoření komplexních soustav zjišťování jakosti vody v povodích.

V Praze se ve dnech 12.-15.12 konala konference, věnovaná vytvoření jednotného mezinárodního informačního systému ve vodním hospodářství zemí RVHP.

Obsáhlé zprávy z obou konferencí přineseme v příštím čísle našeho časopisu.

Proti fluoridaci pitné vody.

Spolkové ministerstvo zdravotnictví v NSR oznámilo, že již nebude udělovat nová povolení k pokusům s fluoridací pitné vody. Podobné pokusy přerušili i v Norsku a Švédsku. V Holandsku je povoleno přidávat fluor do vody jen tehdy, může-li vodárna zásobovat spotřebitele na jeho přání i vodou bez fluoru. O fluoridaci pitné vody neuvažují ani v Itálii, Francii, Dánsku, Španělsku a Rakousku.

/ Gesundheits-Ingenieur, 1972 /

Vodní soud ve Valencii.

Vodní soud ve Valencii, třetím největším městě Španělska, pochází již z doby arabské a je evropským unikátem. Soud se schází každý čtvrtek před portálem katedrály. Osm soudců z řad rolníků řeší spory mezi zemědělci - uživateli zavlažovacích zařízení. Rozhodnutí tohoto vodního soudu mají konečnou platnost.

/ Wasser und Boden, 1971 /

---

Prodáme nové vertikální vrtulové čerpadlo pro  $\varnothing = 400$  l/min; H = 0,7 m s elm. 0,75 kW; 30 ot/min; 380 V, vhodné pro čerpání kalu v ČOV, odvodňování a závlahy. Možnost nepřetržitého provozu v těžkých pracovních podmínkách s minimálními provozními náklady. Čerpadlo je osazeno do ocelové trubky Js 200, odběčkupro výtlak lze upravit podle potřebné výtlahové výšky. Informace poskytne Královopolská strojírna, n.p. Brno, střed. 201 - Ing. Wildmann, tel. 454 kl. 2619.



Stavebnicové studniční filtry z polypropylénu SF-1

Použití

Pokroková novinka pro vystrojování hydrogeologických vrtů a studní

Výhody

Zaručená zdravotní nezávadnost.

Zaručená životnost minimálně 20 roků.

Odolnost proti inkrustaci.

Nízká hmotnost 1 m - 20 kg.

Provozní teploty od - 20° do + 80°C.

Možnost sestavení různých velikostí.

Délka sekce 1200 mm

Počet stěn	Vnitřní průměr	Vnější průměr	Hmotnost
i	Ø D <sub>1</sub>	Ø D <sub>3</sub>	v kg
8	300	360	22,9

Dodací lhůty:

Filtr Ø 360/Ø 300 mm

dodáváme do tří měsíců od obdržení objednávky.

Dodací lhůta pro ostatní průměry (282 - 1100)

9 měsíců v případě odběru nejméně 200 sekcí.

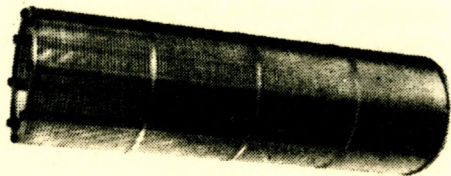
Objednávky adresujte na:

Ústav geologického inženýrství

Mozartova 1

B r n o

Telefon 20811, Telex 062427



## O B S A H

Do nového roku ( F.Krycha ) .....	1
VODNÍ TOKY A NÁDRŽE	
Celostátní konference o přečerpávacích vodních elektrárnách Hydroturbo 72 ( J.Skalička ) .....	4
ODPADNÍ VODY	
Konference o terciárním čištění odpadních vod ( B.Pohl )..	11
Fluidní spalování jako účinná likvidace průmyslových tekutých odpadů ( P.Novotný ) .....	15
ZÁSOBOVÁNÍ VODOU	
Výskyt mechovky v úpravě vody pro umělou infiltraci v Sojovicích ( Z.Března ) .....	17
Úprava vody Velebudice -II.část ( B.Grünbaum ) .....	22
Asfalt ve vodovodní síti průmyslového závodu ( B.Paule)..	28
SOUBORNÉ INFORMACE	
Historie a činnost katedry technologie vody a prostředí ( P.Pitter ) .....	31
VODOHOSPODÁŘSKÝ VĚSTNÍK	
Dobrovolná technická tvůrčí práce vynálezců a zlepšovatelů a zákon o objevech, vynálezech, zlepšovacích návrzích a průmyslových vzorech ( J.Bednář ) .....	34
Z praxe při fakturaci vodného a stočného ( J.Smíšek )...	40
AKTUALITY .....	43

R O Č N Í K 15

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

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

Vychází měsíčně.

Redakční rada: J. Bednář, dipl. tech. (předseda), dr. H. Daňková, inž. M. Chrtek, dr. J. Krecht, CSc., K. Kudrna, inž. dr. J. Kurka, J. Kváča, inž. A. Ladecký, inž. A. Nejedlý, CSc., inž. P. Pitter, CSc., inž. J. Růžička, inž. V. Sadílek, dr. A. Sladká, inž. V. Sotorník, CSc., inž. Z. Vaník, Z. Vlček, inž. F. Zitta, inž. J. Zolman

Vedoucí redaktor: L. Parfusová

Redaktor: dr. D. Kubálek

Redakce: Výzkumný ústav vodohospodářský, Praha 6-Podbaba,  
tel. 32 90 41-6

Vyšlo v lednu 1973

Cena 3,50 Kčs