

1968

5

první číslo

Vodohospodářské technicko- ekonomické informace



VÝZKUMNÝ ÚSTAV VODOHOSPODÁŘSKÝ PRAHA-PODBABA

souborné informace

O B S A H

Strana	153	souborné informace
	159	vodní toky a nádrže
	169	odpadní vody
	183	zásobování vodou

R O Č N Í K 10

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

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

Vychází měsíčně

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

Redaktorka : I. Duhová

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

Tisknou Středočeské tiskárny, n.p., provozovna 18

Vyšlo v květnu 1968 A -28x 71115 Cena 3,50 Kčs

AUTOMATIZÁCIA VEDECKÝCH A TECHNICKÝCH INFORMÁCIÍ

Inž. Dr. M. Bako, VÚV-Bratislava

V dňoch 22. - 24. XI. 1967 sa konala v Prahe konferencia o automatizácii vedeckých a technických informácií. Konferencie sa zúčastnilo 270 popredných pracovníkov VTEI, z toho 80 zo zahraničia.

Konferencia prebiehala v pléne a v troch sekciách. Konštatovalo sa, že dnes v celosvetovom meradle sa možno v literatúre dočítať o existenci mnohých veľkých alebo dielčích projektov mechanizovaných sústav vedeckých informácií, žiaľ v prevádzke je možno dvadsať projektov, ako napríklad v Európe systém Euratomu v Bruseli a v USA systém MEDLARS v obore lekárskejších a biologických vied.

Pre čs. sústavu informačnej služby vyplývajú nasledujúce úlohy:

1. Urobiť jestvujúcich systémov komunikácie vedeckých informácií.
2. Zistiť zabezpečenie oborov svetovými a domácimi prameňmi vedeckých informácií, menovite sekundárneho charakteru.
3. Zistiť mieru dokumentačného pokrytia jednotlivých odborov svetovými referátovými a registrovanými časopismi.
4. Na základe tejto analýzy určiť, ktoré pramene a jak je ich nutné spracovať vlastnými silami.
5. Hľadať cesty využitia svetových sústav vedeckých informácií dodávajúcich záznamový fond na magnetických páskach či iných pamäťových prvkov pri vybudovaní vlastných systémov diferencovaného rozširovania vedeckých informácií.

6. Za tým účelom vyvinúť metódy strojového zisťovania požiadavkových profilov užívateľov konkrétnych informačných sústav.
7. Na základe zistených súborov informačných požiadaviek a potrieb navrhovať optimálne modely mechanizovaných sústav vedeckých informácií s využitím princípu rozboru počítača so žiadateľom.
8. Stanoviť mieru centralizácie, resp. integrácie vedeckých informácií v jednotlivých odboroch (odvetviach) vedy za účelom sústreďovania technického parku a intelektuálnej kapacity.
9. Zabezpečiť optimum kompatibility medzi našimi a zahraničnými počítačmi a programami pri preberaní zahraničných fondov. Z toho hľadiska zabezpečiť príslušný počítačový park pre odvetvové alebo ústredné informačné strediská.
10. Pri budovaní informačných liniek uvažovať súčasne diaľkové vstupy a výstupy a príslušné reprografické snímacie a čítacie automaty.
11. Sledovať a zapojovať sa na medzinárodné systavy faktografických informácií, menovite s I CSU - CODATA Comitea
12. Podporovať urýchlene budovanie medzinárodných odborových a odvetvových informačných sústav.

Informačná služba odvetvia vodného hospodárstva svojím príspevkom na konferencii zprávu o súčasnom stave automatizácie v oblasti automatického spracovania a vyhľadávania informácií sa zaradila medzi pionierov čs. informačnej služby VTEI, pôjde ďalej, aby dosiahnuté úspešné výsledky automatizácie VTEI čo najskôr mohli užívať všetci vodohospodárski pracovníci odvetvia vodného hospodárstva ako aj vodohospodárski odborníci ostatných vedeckých inštitúcií doma i v zahraničí.

VLÁDNÍ NAŘÍZENÍ O JEDECH

Inž. J. Štastný, ŘVT SVR-Praha

V částece 22/1967 Sb. bylo uveřejněno vládní nařízení č. 56, kterým se upravuje zacházení s jedy, omamnými látkami a žiravinami. K tomuto nařízení vydalo současně ministerstvo zdravotnictví a spravedlnosti vyhlášku č. 57.

V chemických laboratořích vodohospodářských organizací se používají tyto zvláště nebezpečné jedy: arzenitany, kyanidy, estery kyseliny karbamidové, brucion a methanol. Z ostatních jedů přicházejí v úvahu sloučeniny barya, antimonu, rtuti, olova, dusitany, fluoridy, fluorokřemičitany, jodičnany, kyselina šťavelová, kyselina thioglykolová, allylalkohol, DDT a dinitrofenoly.

Pro používání zvláště nebezpečných jedů musí mít každá laboratoř (neplatí pro laboratoře výzkumných ústavů) povolení, které vydává okresní hygienik.

V žádosti o povolení k zacházení se zvláště nebezpečnými jedy je nutno uvést: - druhy zvláště nebezpečných jedů, které budou používány, - kde a v jakém množství budou skladovány, - osoby odpovědné za vedení prací se zvláště nebezpečnými jedy, za jejich skladování, evidenci a odbornou způsobilost těchto osob, - prohlášení o tom, že organizace provedla opatření k zabezpečení uvedených jedů před odcizením a zneužitím.

Evidence zvláště nebezpečných jedů musí být vedena podle přílohy č. 5 citované vyhlášky tak, aby údaje v ní zanesené nebylo možno měnit, vyjmout apod.

Vedoucí pracovníci odpovědní za práci s jedy musí prokázat, že

a) absolvovali vysokou školu v oboru lékařství, farmacie, nebo chemie anebo

b) absolvovali studium na jiné vysoké škole nebo střední odborné škole, jehož součástí je chemie, byli nejméně 3 roky činní v příslušném oboru a složili zkoušku před komisí pro přezkoušení odborné způsobilosti osob pracujících s jedy.

Pro použití ostatních jedů v laboratořích není třeba žádat hygienické orgány o povolení. Ovšem použití těchto jedů k jiným účelům jsou organizace povinny ohlásit okresnímu hygienikovi.

Organizace jsou povinny zajistit, aby k jedům byl zamezen přístup nepovolaným osobám a v případě odcizení podat ihned hlášení okresnímu oddělení VB. Pro pracoviště, ve kterých se zachází s jedy a žiravinami, jsou hospodářské orgány povinny vydat pracovní pokyny a zajistit potřebná bezpečnostní a ochranná opatření.

Povolení k používání jedů vydaná podle dřívějších předpisů zůstávají v platnosti nejdéle do 31.12.1969.

Lektoroval inž. M. Chalupa, MLVH

INFORMACE Z OBORU OCHRANY OVZDUŠÍ

Podle návrhu MLVH se činnost oborového střediska HMÚ rozšíří o zpracovávání informací z oboru ochrany ovzduší. Kromě přímého zpracovávání dokumentace z ochrany ovzduší neváže HMÚ spolupráci s těmito informačními středisky:

Výzkumný ústav pro výrobu vzduchotechnických zařízení, Praha 10, Malešice

VTEI - odborné středisko vědeckých, technických a ekonomických informací pro cementárny a vápenky, Horné Srnie, okr. Trenčín

Ústav hygieny, Praha 10, Šrobárova 48

Výzkumný ústav anorganické chemie, Ústí nad Labem, Revoluční 86

Chemické závody Juraje Dimitrova, OBIS, Bratislava, ul. Februárového vítězstva

Výzkumný ústav stavební, Gettvaldov, tř. Úderníků 38

Severočeské chemické závody, Lovosice

Lignoprojekt, Rudé armády 1, Bratislava

Vědecko-výzkumný uhelný ústav, Ostrava-Radvanice

Ústav pro tvorbu a ochranu krajiny, Praha 1, Pánská 6

Státní ústav pro zdravotnickou dokumentační a knihovnickou službu - Praha 2, Sokolovská 31

VYŠLO :

Dům techniky ČSVTS Praha vydal několik publikací s vodohospodářskou tematikou, které mohou zajímat i naše čtenáře.

PŘIROZENÁ RADIOAKTIVITA A VODNÍ HOSPODÁŘSTVÍ

Sborník přednášek ze VI. celostátního semináře, který se konal v květnu 1966 a byl rozdělen do tří částí: všeobecná, analytická a technologická
Rozsah 203 stran, cena 45.-Kčs.

BIOLOGICKÉ ČISTĚNÍ ODPADNÍCH VOD

Sborník přednášek ze XVI. celostátního semináře, konaného v říjnu 1966. Sborník uvádí přehled hlavních biologických čistíren v ČSSR, rozvádí problémy cirkulace, míchání v akivačních nádržích, koncentrace živin a kyslíku, teploty apod. Jsou to laboratorně i provozně plně ověřené poznatky našich specialistů.
Rozsah 335 stran, cena 25.-Kčs.

Inž. Z. Švehlík, - Inž. P. Dvořák, CSc.:

III. HYDROMELIORAČNÍ SEMINÁŘ

Ve sborníku jsou přednášky autorů ze semináře, konaného v září 1967, který se zaměřil na některé teoretické podklady řešení závlah a odvodnění. První přednáška pojednává o hydrologických podkladech závlah, druhá je rozborem neustálého proudu podzemní vody v nasyceném půdním prostředí, odvodňovaném systematickou trubkovou drenáží.
Rozsah 62 strany, cena 20.-Kčs.

AKTIV O PŘÍSTROJOVÉ TECHNICE V HYDROLOGII

Sborník obsahuje přednášky z aktivity, konaného v prosinci 1967. Autoři se v něm zabývali např. přístroji a zařízeními, používanými v československé hydrologii, přípravou vodohospodářských dispečinků, matematickým modelováním hydrologických procesů na číslicovém počítači apod.
Rozsah 45 stran, cena 20.-Kčs.

PROBLEMATIKA VODNÍCH CEST

Publikace obsahuje přednášky z letošního aktivity. Autoři se v nich věnovali otázkám vývoje a perspektivy vodní dopravy v Evropě, současného stavu našich vodních cest, soustavy Dunaj-Labe-Odra apod.
Rozsah 165 stran, cena 47.-Kčs.

Z letošního jednání zpracoval kolektiv odborných pracovníků sborník přednášek

CELOSTÁTNÍ KONFERENCE O KRTČÍ A KŘÍŽOVÉ DRENÁŽI

Autoři hovořili o problematice krtčí a křížové drenáže, jejich ekonomické efektivnosti, soustavě strojů pro tyto práce a pod.
Rozsah 192 strany, cena 40.-Kčs.

Objednávky na tyto publikace zasílejte na adresu :

DUM TECHNIKY ČSVTS, Praha, II. úsek organizačního útvaru,
Gorkého nám. 23, Praha 1

VYŠLO VE VÚV :

Přehled vyřešených vědeckých úkolů 1965

Praha, VÚV 1966, 347 s. Pro služební potřebu

Přehled obsahuje vyřešené vědecko-výzkumné úkoly ve VÚV Praha, Brno, Ostrava a Bratislava

Přehled vyřešených vědecko-výzkumných úkolů ve vodním hospodářství v roce 1966

Praha-Bratislava, VÚV 1967. 395 s. Pro služební potřebu

Přehled obsahuje téze, dosažené výsledky a poznatky, návrh na využití v praxi i ekonomický přínos výzkumných a vývojových úkolů VÚV Praha, Brno, Ostrava a Bratislava, HDP Praha a HMÚ.

Souček, J. - Šindelář, J.

The Use of a Dimensionless Criterion in the Characterization of Flocculation. (Použití bezrozměrového kritéria pro charakterizování tvorby vloček).

Praha, VÚV 1967. 100 s., 44 obr., 10 tab., lit.

Práce a studie, seš. 119

Vithová, B. (sest.)

Hydrologická bibliografie za rok 1965. Československo

Praha, VÚV 1967. 261 s.

Ročenka obsahuje 719 anotovaných bibliografických záznamů knih, sborníků a časopiseckých článků s vodohospodářskou problematikou vydaných na území ČSSR. Doplněno seznamem obhájených kandidátských a doktorských prací, autorským a názvovým rejstříkem kolektivních děl.

BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

II. rozšířené vydání tohoto sborníku je možno si objednat u KSVK, Brno, Dřevařská 12.

Sborník obsahuje 11 odborných přednášek na 120 stránkách
Cena Kčs 20.-

Jednotlivé přednášky obsahují výklad směrnic a pokynů vyplývajících ze zákoníku práce č. 65/1965 Sb.z. a vhodným způsobem vysvětlují všechna opatření, která jsou povinná respektovat na úseku bezpečnosti a ochrany zdraví při práci všechny vodohospodářské organizace.

vodní toky a nádrže

OBOROVÉ DNY V ROCE 1968

Dipl.techn. J. Bednář, MLVH

Při X. Mezinárodním veletrhu v Brně uspořádá MLVH -odbor vodního hospodářství a Dům techniky ČSVTS v Brně šesté oborové dny ve vodním hospodářství na téma

mechanizace vodních toků.

Program oborových dnů bude zaměřen na zkušenosti získané při údržbě toků v různých podmínkách, na srovnání technické a ekonomické výhodnosti, zejména při použití prefabrikátů a umělých hmot. Budou probrány různé způsoby vegetačního opevňování a mechanizace při opravách. Dále se bude věnovat pozornost objektům na vodních tocích, mechanizaci prací při provozu a údržbě malých a středních zavlažovacích kanálů, využívání pomůcek a zařízení při úpravách vodních toků.

Oborové dny se budou konat ve dnech 11. a 12. září 1968 v Závodním klubu n.p. Kuličková ložiska, Brno - Líšeň, Jamborova 65 (Dělnický dům).

Do programu oborových dnů budou rovněž zařazeny referáty zahraničních výrobců a vystavovatelů vodohospodářských strojů a zařízení. Některé z vystavovaných exponátů budou předvedeny na některém vodním toku v blízkosti Brna. Účastníci budou mít možnost srovnávat úroveň naší a zahraniční techniky. Program bude doplněn instruktážními filmy.

Účastníci obdrží sborník přednášek, firemní prospekty našich a zahraničních vystavovatelů a vodohospodářského průvodce po X. MVB.

O časovém rozvrhu jednotlivých referátů budeme čtenáře včas informovat. Přihlášky rozešle a ubytování zajistí Vodohospodářská správa města Brna, Hybešova 16 (tel. 338611).

TŘÍDĚNÍ JAKOSTI VODY

V. Sládeček, VŠCHT Praha

Jakost vody určují 4 hlavní faktory : 1.saprobita(vliv organických látek podléhajících mikrobiálnímu rozkladu), 2. toxicita (vliv anorganických i organických jedů), 3. radioaktivita (vliv nuklidů) a 4.fyzikální faktory (pro než chybí vhodné označení a které lze namnoze připojit k toxicitě). Všechny tyto faktory jsou na sobě nezávislé, avšak mohou vzájemně interferovat.

Saprobity vodního prostředí se určuje podle organismů (≠ saprobíí, = biologických indikátorů), které tam žijí. Používáme buď velkých organismů (např. ryb, raků, larev hmyzu) nebo mikroskopických, které jsou prakticky přítomny v každém typu vody. Již r.1902 publikovali R. KOLKWITZ a M. MARSSON systém saprobních organismů, kterého se v modernizované formě používá dodnes. Místo jednoznačné příslušnosti určitého organismu k určitému stupni saporobity se ujalo desetibodové hodnocení podle M. ZELINKY, P. MARVANA a F. KUBÍČKA (1959), kdy se saprobní valence vyjadřuje křivkou normálního rozdělení, již lze psát číselnou formou. Vrchol této křivky je totožný se saprobním indexem " S " podle PANTLE a BUCKA (1955).

Saprobity můžeme rozdělit na 3 oddělení : 1. katarobitu (K) s naprosto čistými vodami, které vyhovují normám na pitnou vodu bez ohledu, zda jsou to přirozené podzemní vody či uměle upravené, 2. limnosaprobity (L) s čistými nebo více či méně znečištěnými povrchovými vodami a 3.eusaprobity (E), kam řadíme odpadní vody. Katarobitu dále nečleníme, v limnosaprobitech rozeznáváme 5 stupňů a v eusaprobitech 4 stupně podle biologických indikátorů.Jejich seznamy jsou uvedeny např. v učebnici " Hydrobiologie pro vodohospodáře ", SNTL 1964. Stupně saporobity označujeme buď termínem, např. xenosaprobity, oligosaprobity atd. anebo číslem, jímž je modifikovaný saprobní index " S ".Přibližné vztahy saporobity k základním bakteriologickým a chemickým hodnotám ukazují tab.1.

Tab.1.

Stupeň	Saprobní index	coli/l méně než	psychrofilní/ml méně než	BSK ₅ méně než	O ₂ více než	H ₂ S méně než
k katarobita	-	20	500	-	různé	-
x xenosaprobity	0 až 0,5	10.000	1.000	1 /2/	8	-
o oligosaprobity	0,51 až 1,5	50.000	10.000	2,5 /5/	6	-
β mesosaprobity	1,51 až 2,5	100.000	50.000	5 /10/	4	-
α mesosaprobity	2,51 až 3,5	1.000.000	250.000	10 /15/	2	-
p polysaprobity	3,51 až 4,5	30.000.000	2.000.000	50 /100/	0,1	0,1
i isosaprobity	4,51 až 5,5	3.000.000.000	10.000.000	400/600/	-	1
m metasaprobity	5,51 až 6,5	10.000.000.000	100.000.000	700	-	1000
h hypersaprobity	6,51 až 7,5	1.000.000	1.000.000.000	2.000	-	10
u ultrasaprobity	7,5 a více	0	10	120.000	-	0

Toxicita je zcela jiný faktor než saporobity a ukazuje, zda a do jaké míry jsou organismy poškozeny působením jedů. Na toxické vlivy můžeme usuzovat jednak srovnáváním složení a kvantitativního rozvoje postížených společenstev s normálními, jednak biologickými zkouškami vody (testy toxicity), kdy dobře známé organismy vystavujeme v laboratoři účinkům odpadních vod nebo čistých jedovatých látek a jejich směsí v různých koncentracích.

Rozeznáváme 3 oddělení toxicity : katarobitu (bez toxických látek a podle norem pro pitnou vodu), limnotoxicitu, kde se již jeví účinky jedů, a eutotoxicitu, kde dochází k vyloučení života. Limnotoxicitu lze dělit na několik stupňů, jak ukazují tab. 2.

Fyzikální vlivy, jako např. účinek jemných minerálních suspenzí, nerozložitelných kalů, uhelného prachu, minerálních olejů anebo příliš vysoké

Tab.2.

Stupeň toxicity	Při 48hodinovém působení % zahynulých
katarobita	0
oligotoxicita	méně než 50
mesotoxicita	méně než 75
polytoxicita	méně než 100
eutoxicita	100

nebo příliš nízké teploty, lze předběžně přiřadit k toxicitě v širším slova smyslu.

Radioaktivita je další rozhodující faktor. Běžnými biologickými rozbory ji nelze dokázat, i když mnohé vodní organismy v sobě hromadí nuklidy biogenních prvků až v množství, které mnohatisíckrát převyšuje koncentraci těchto nuklidů v okolní vodě. Bylo by možno stanovit oddělení katarobita (odpovídající opět normám pro pitnou vodu), limnoradioaktivita (s déle trvajícím působením nižší koncentrace radioaktivity) a euradioaktivita (s rychlými zhoubnými následky).

Literatura

- Sládeček, V., 1966 : Water quality system - Verh.internat. Verein.Limnol.16: 609-816
 Sládeček, V., 1968 (v tisku): System of water quality from biological point of view. Institut za rudarstvo i hemijsko-tehnološka istraživanja, Tuzla, Jugoslavija

Pozn. redakce :
 Článek je stručný výtah z tezí autorovy doktorské práce.

EUTROFIZACE POVRCHOVÝCH VOD VLIVEM BIOLOGICKY ČIŠTĚNÝCH ODPADNÍCH VOD

RNDr. Z. Žáková, VÚV-Praha, pracoviště Brno

Na brněnském pracovišti Výzkumného ústavu vodohospodářského byla v roce 1967 vypracována technicko-ekonomická studie, která ukázala závažnost problému eutrofizace povrchových vod vlivem vypouštění biologicky čištěných odpadních vod do recipientů.

V naší republice nebyla dosud tomuto problému věnována větší pozornost. Mnoho zahraničních autorů jej však považuje za jeden z nejožehavějších a nejaktuálnějších. Je to pravděpodobně způsobeno skutečností, že nám dost obtíží dosud způsobují surové odpadní vody. Nicméně již dnes, v předstihu před projekcí a výstavbou nových čistíren odpadních vod, je nutno se zabývat účinky biologicky čištěných odpadních vod v recipientech a připravovat opatření k odstraňování případných obtíží.

Je dosti rozšířeným míněním, že se při vypouštění odpadních vod, vyčištěných běžným mechanicko-biologickým způsobem, nemusíme již obávat žádných potíží v recipientech. Zapomíná se na skutečnost, že voda po mechanickém a biologickém čištění obsahuje stále ještě značné množství živých látek pro rostlinstvo. Jde hlavně o anorganické sloučeniny dusíku (zejména dusičnany) a fosforu (fosforečnany), případně další látky, které vznikají jako produkty mineralizace organických látek, původně obsažených v odpadních vodách. Rozvoj rostlinstva a fytoplanktonu může vést k vážným obtížím při používání povrchových vod k zásobování pitnou či užitkovou vodou, k závlahám, při plavbě, rekreacích ap. Odumřelými vodními rostlinami vzniká druhotné znečištění recipientů.

V některých zemích s pokročilou technikou čištění odpadních vod, hlavně v Německu, Švýcarsku a USA, se věnuje problému sekundárního znečištění velká pozornost. Autoři, kteří se tímto problémem zabývají, zdůrazňují, že jeho zanedbání

by postupně vedlo k úplnému znehodnocení mnoha zdrojů hodnotné vody. Upozorňují též, že s rostoucím množstvím odpadních vod bude potíží, způsobených eutrofizací povrchových vod, stále přibývat.

Pro odstranění anorganických živin z biologicky čistěných odpadních vod byla již vypracována řada chemických a biologických metod. Jde o tzv. třetí stupeň čištění odpadních vod. Pro odstranění anorganických sloučenin dusíku je zatím nejlépe propracována metoda bakteriální přeměny sloučenin dusíku. Pro eliminaci fosfátů se dosud nejlépe osvědčily metody chemické, a to srážení sloučeninami trojmocného železa, hydroxidem vápenatým, případně solemi hliníku. Zaváděním těchto metod v širším měřítku dosud brzdí vyšší náklady na jednotku množství vyčištěné vody. Podle odhadu odborníků zvýšení činí při bakteriálním odstranění sloučenin dusíku 7-10% nákladů na mechanicko-biologické čištění, při eliminaci fosfátů 10 - 12 %, bez nákladů na chemikálie a odstraňování kalu. Toto zvýšení nákladů je však rozhodně nižší než škody, způsobované vypouštěním nedostatečně čištěných odpadních vod do recipientů.

Právě tak jako v jiných hustě osídlených zemích i v naší republice jsou povrchové vody ve stále větší míře používány pro zásobování obyvatelstva, průmyslu a zemědělství. Po roce 1970 se plánuje výstavba řady velkých mnohoúčelových vodohospodářských staveb (průplav Dunaj-Odra-Labe, velké nádrže, zavlažovací soustavy a další), jejichž funkce by mohla být rozvojem vodní vegetace silně omezována. Vzhledem k neutěšenému stavu čistoty našich povrchových vod se kromě dalších opatření, plánuje výstavba mnohých čistíren odpadních vod. Do roku 1980 se jich postaví asi 930. Jak ukazují zahraniční zkušenosti, nemusela by tato opatření vést k žádoucímu zlepšení čistoty recipientů. Teprve další výzkum ukáže, zda bude nutno jít v čištění odpadních vod ještě dále a přikročit k budování třetího stupně čištění odpadních vod.

Eutrofizace povrchových vod vlivem biologicky čistěných odpadních vod v našich podmínkách, bude hlavním cílem jednoho výzkumného úkolu, který budou pracovníci našeho ústavu řešit v příštích letech.

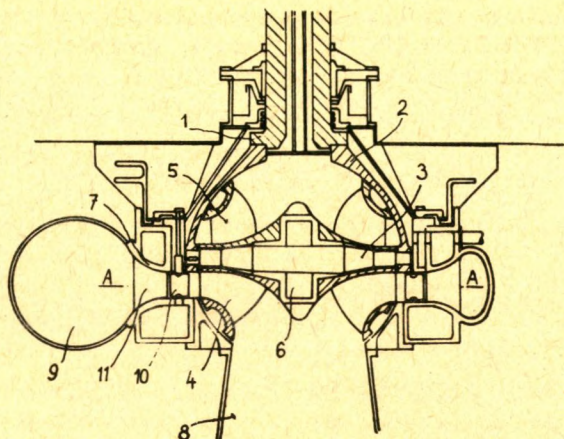
Inž. M. Jermář, MLVH

Prof. Inž. dr. Miroslav Nechleba Dr. Sc upozornil již v roce 1963 ve své práci "Equipement able to work both as turbine and pump the sense of rotation remaining unchanged" na výhody jednosměrné reversní turbíny, tedy stroje schopného pracovat jako turbína i čerpadlo. Zdůraznil tehdy možnost použití přetáčivých lopatek oběžného kola ve spojení průkyvnými lopatkami rozváděcího kola.

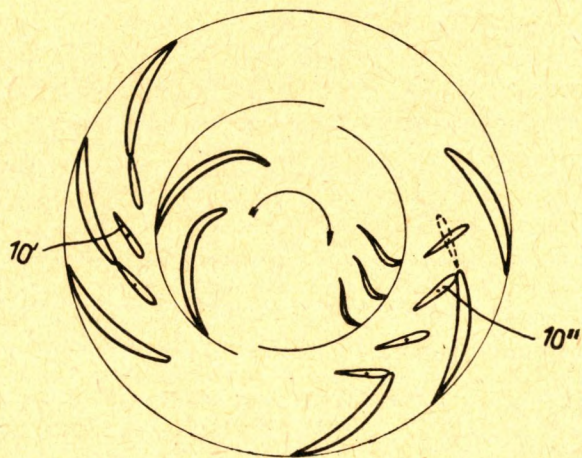
Nevýhodou tohoto stroje, který se u nás zkouší na modelu, je poměrná nepřizpůsobivost průtoku maximálnímu přípustnému zatížení motorogenerátoru nebo požadavkům provozovatele, a to jak při čerpání, tak i při turbínovém provozu.

Prof. Inž. dr. Nechleba spolu s Inž. Václavem Hosnedlem vypracoval návrh stroje s jedinou sací troubou, dvěma oběžnými a dvěma rozváděcími koly, která se vyřazují z funkce dvěma přesuvnými válčovitými uzávěry pohybovanými servomotorem na tlakový olej a zavzdušněním nepracujícího kola. V tomto případě je možno volit parametry oběžných kol tak, aby při daných otáčkách pracovala v oblasti optimální účinnosti a s požadovanými různými průtoky. Nevýhodou tohoto uspořádání jsou ztráty v zavzdušněném kole a zvýšené ztráty ve spirále.

Nové uspořádání při užití dvou oběžných kol a zachování ostatních částí stroje ve tvaru ověřeném u strojů klasických omezilo tyto nevýhody. V tomto uspořádání nazývaném systém Hone (patent Hosnedl - Nechleba) je na přírubu hlavního hřídele 1 (obr.1) připojena polokulová unášecí komora, v níž na ose 3 jsou nasazena oběžná kola 4 a 5 spolu pevně spejená. Tuto dvojici kol lze na ose 3 přetáčet pomocí rotačního servomotoru 6 tak, že vždy jedno z obou kol se nastaví proti rozváděči, zatímco druhé se skryje v unášecí komoře. Rozváděcí lopatky 10 jsou průkyvné, takže je možno je nastavit (viz půdorys obr.2) buď do polohy 10' při čerpadlovém provozu nebo při turbínovém provozu do polohy



Obr.1. Princip stroje "systém Hone" - řez



Obr.2. Půdorys "systému Hone"

10'', kdy obrací smysl kroužení vody, jak je pro turbinový provoz potřebné. Ostatní části stroje, výztužný kruh 7 s předlopatkami 11, savka 8 a spirála 9 jsou normálního tvaru a konají normální funkci jako u strojů klasických.

Toto uspořádání má řadu výhod proti uspořádáním dřívějším, ať třístrojovým či dvousměrným reversním:

1. Nepracující kolo není třeba zavzdušňovat, takže se podstatně zkrátí časy přechodu z čerpání na turbinový provoz a naopak. Nepracující kolo nezpůsobuje žádných ventilačních ztrát, neboť voda uvnitř unášecí komory se otáčí současně s ním.
2. Stroj se otáčí stejným směrem, což je výhodné pro závěsné ložisko, a motogenerátor není třeba odpojovat od sítě při změnách provozu. Odpadá potřeba roztáčet soustrojí na čerpadlový provoz elektricky, což u výkonů větších 70 MW je neproveditelné přímým způsobem. Přechodové časy jsou velmi krátké.
3. Proti dvousměrnému reversnímu stroji stejného turbinového výkonu vychází oběžná kola menšího průměru, což představuje úsporu asi 10% váhy a dává vyšší provozní otáčky.
4. Okolnost, že jsou použita 2 oběžná kola není nevýhodou, uvážíme-li, že se tím prodlouží jejich životnost a umožňuje volit libovolný poměr průtoku při čerpání a při turbinovém provozu.
5. Kola je možno volit tak, aby pracovala při daných otáčkách v optimální oblasti účinnosti při obou provezech, což představuje zvýšení účinnosti přečerpávání asi o 2-3 % proti dvojsměrné reversní turbíně a do značné míry kompenzuje zvýšené ztráty v rozvaděči turbíny Hone při turbinovém provozu.

Zpracováno podle příspěvku prof. inž. dr. Miroslava Nechleby, Dr. Sc. a inž. Václava Hosnedla na konferenci Hydroturbo 67.

Vodohospodářské podmínky v Evropě - roční odtok na osobu:

Roční odtok v tis.m3/hlava	Relativní odtok jen ze srážek	Relativní odtok ze srážek a vody přitéklé z výše ležících povodí ^(*)
přes 20	Finsko, Island, Norsko, Švédsko	Bulharsko, Finsko, Island, Norsko, Švédsko
15 - 20	Irsko	Irsko, Lucembursko
10 - 15		Jugoslávie, Maďarsko, Rakousko, Rumunsko
5 - 10	Albánie, Rakousko, SSSR (evropská část), Švýcarsko, Turecko (celé)	Albánie, ČSSR, Holandsko, Řecko, SSSR (evropská část), Švýcarsko, Turecko (celé)
3 - 5	Francie, Itálie, Lucembursko	Francie, Itálie, Portugalsko, Turecko (evropská část)
1 - 3	Belgie, Bulharsko, ČSSR, Dánsko, Kypr, NSR, Polsko, Portugalsko, Rumunsko, Španělsko, Turecko (evropská část), Velká Británie	Belgie, Dánsko, Kypr, NSR, Polsko, Španělsko
méně než 1	Holandsko, NDR, Maďarsko, Malta	Malta

(*) Projevuje se zejména Rýn a Dunaj.

Z materiálů Evropské hospodářské komise.

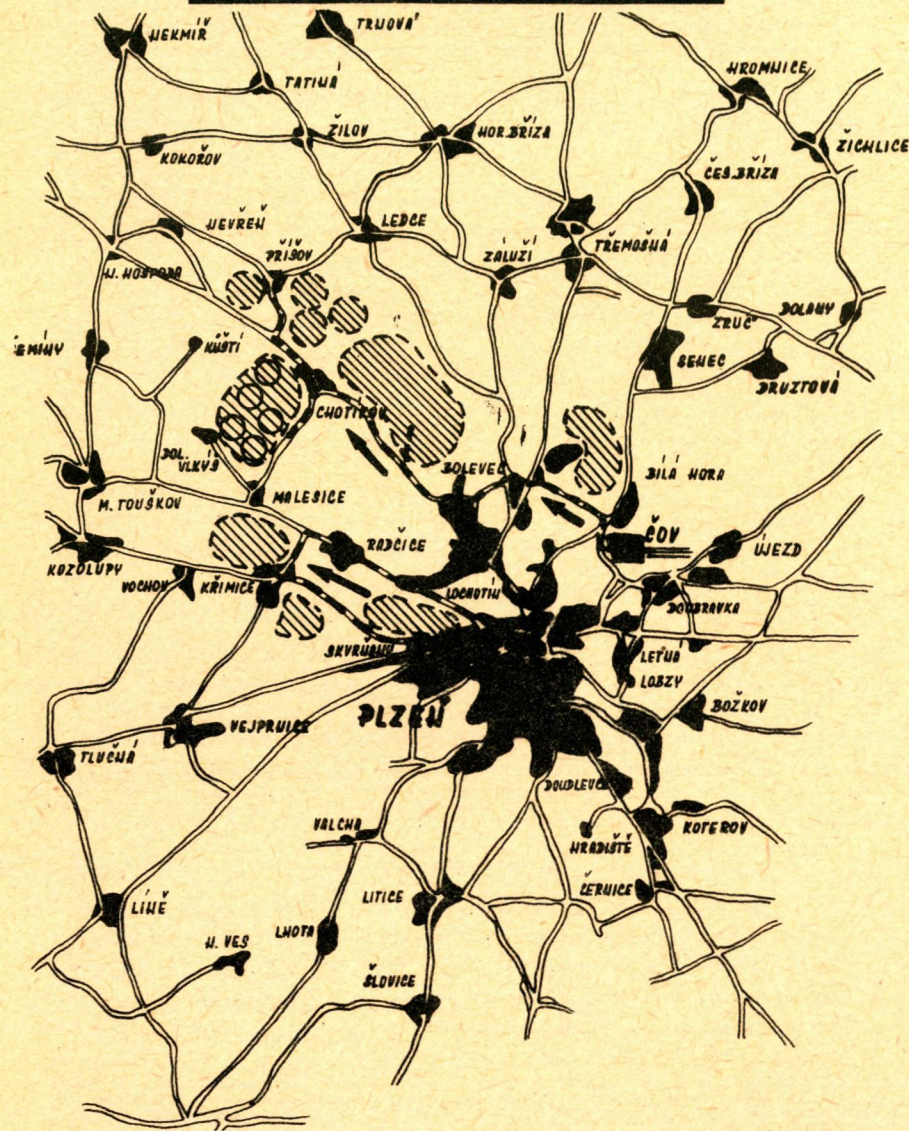
Vysoké učení technické v Brně vydalo monografii prof. Nechleby



"Hydrodynamika lopatkových strojů".



Kniha tohoto obsahu zatím neexistuje v naší ani v zahraniční literatuře a představuje sestavení základních výsledků z oboru proudění v lopatkových strojích, včetně lopatkových mříží a autor se snažil, aby byla dobrým úvodem k hlubšímu samostatnému studiu.

Knihu je možno si objednat ve fakultní prodejně n. p. KNIHA, Úvoz 33, Brno.

odpadní vody



 JIMKY PRO VYSOUŠENÍ
 ČOV

 ROZSTŘIK KALU NA POLE
 TRASY DOVOZU

PROBLÉM LIKVIDACE KALU V ČISTÍRNĚ ODPADNÍCH VOD V PLZNI

Inž. S. Fiala, Městská vodohospodářská správa, Plzeň

Zatímco čištění odpadních vod je propracováno do značné hloubky, problém likvidace kalu zůstává nedořešen. To se týká i čistírny odpadních vod v Plzni.

Neujasněnost zpracování vyhnílého kalu se projevila již během výstavby čistírny. Počítalo se s výstavbou humusárny, která se měla budovat v poslední etapě výstavby čistírny tak, aby oba na sebe navazující závody mohly zahájit provoz současně. Humusárna byla navržena na 62.000 tun kalu z čistírny, 32.000 tun prosevu z městských odpadků, 10.000 tun rašeliny a 27.000 tun ostatních hmot (uhelný prach, vápený prach, odpady z pivovarů, jatek apod). Celková její kapacita měla být asi 100.000 tun kompostu za rok.

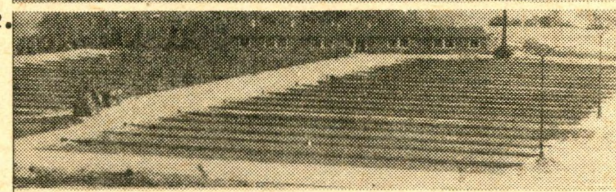
Poloprovozní pokusy s kompostováním ukázaly, že poměr kalu a městských odpadků neodpovídá předpokladům, a že ve městě není dost odpadků pro zpracování veškerého kalu, produkovaného čistírnou. Proto se přikročilo k výstavbě 60 kalových polí s tím, že na těchto polích se vysuší 50% kalů, 10 % se bude vyvážet v tekutém stavu do okolí a 40% se zpracuje v humusárně. Protože se nepodařilo zajistit výstavbu humusárny, stáli pracovníci čistírny, a to ještě před jejím uvedením do provozu před problémem, jak zajistit likvidaci kalu. Konečně se podařilo zajistit odběr veškerého tekutého a vysušeného kalu u Čs. státních statků v Křimicích a u zahradnických závodů města Plzně. Po zahájení provozu se ukázalo, že to bylo účelné a správné.

V současné době se kal na čistírně v Plzni jednak vyváží v tekutém stavu, jednak vysuší na kalových polích. Čistírna disponuje 7 cisternami V3S, které zajišťují rozvoz kalu do okolí města. Trasy odvozu (viz mapka) jdou mimo střed města a sahají do vzdálenosti 10 - 13 km. Kal se vozí do jámek (mělké jámy vytvořené buldozerem v polích, při příjezdových cestách), případně se rozstříkuje na pole (obr. 1). Řízením rozvozu kalu je pověřen technik kalového hospodářství, který je ve spojení s odběrateli.

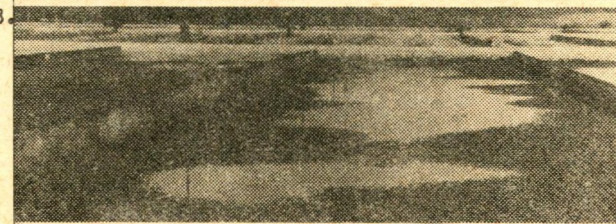
Obr.1.



Obr.2.



Obr.3.



Obr.4.



Obr.5.



Z ekonomického hlediska náklad na vyvezení 1 tuny o sušině asi 10,8 % činí Kčs 20,10, přepočteno na absolutní sušinu Kčs 191,65. Náklady uvedeny včetně odpisů podle období leden - listopad 1967. I když se zdá tento způsob nákladným, ukazuje se zatím pro naši čistírnu nejekonomičtější.

Hnojení polí tímto způsobem se ukázalo velmi účinným. Čs. státní statky potvrdily, že pomocí kalu bylo za 1 rok re-kultivováno asi 113 ha neúrodné půdy.

V případě větších poruch na cisternových vozích, a ve dnech pracovního klidu se tekutý kal čerpá do lagun u kalových polí, jde o 2 jednotky, o celkovém objemu 6,5 tisíc m³. Tyto laguny si vybudoval provoz jako rezervu.

Čistírna v Plzni má 60 kalových polí o rozměru 35 x 6 m. Dna jsou zpevněna betonem podle typu HDP. Uprostřed je odvodňovací těleso ze šterku a pískové filtrační vrstvy. Drenážní účinek těchto polí byl po uvedení do provozu prakticky nulový, neboť měla nesprávně provedenou náplň. Pole bylo možno provozovat teprve po výměně náplně. Na obr. 2 je část kalových polí.

Brzy po uvedení polí do provozu se ukázalo, že pole jsou silně ovlivňována také srážkovou vodou, která do nich teče proudem z betonových komunikací. Na obr. 3 a 4 jsou kalová pole po dešti. Kal se nevysouší již po 6-9 nedělích, jak předpokládal projekt, ale někdy až po 6 měsících. Pouze během horkých letních měsíců se zkracuje doba schnutí na několik týdnů. Za slunných dnů se pomáhá vysychání kalu rozrušováním povrchové vrstvy několikanásobným pluhem. Kromě toho se pole napouštějí jen do poloviny projektované výšky.

Skutečnost, že pole se zpevněným dnem mají nižší drenážní schopnost než pole se dnem nezpevněným, si provozovatelé ověřili na čistírnách v zahraničí i na vlastních pokusných jednotkách v Plzni. Výhodou kalových polí se zpevněným dnem je možnost použít mechanizačních prostředků k vyklízení vysušeného kalu. V našem případě je to malý traktor s radlicí (obr. 5), jehož kapacita jsou asi 2 - 3 pole za osmihodinovou směnu. V současné době uvažuje provozovatel o

použití silnějšího mechanismu, protože v létě, v bouřkovém počasí je často nutno vyhrnout řadu polí během několika hodin před deštěm.

Potvrdilo se, že kal vyhrnutý v pastovitém stavu na betonové plochy vozovek urychleně dosychá.

Průměrná cena 273,8 za 1 tunu o sušině 42,4 %, v přepočtu na 100 % sušiny 649 Kčs ukazuje, že vysoušení kalu je podstatně dražší než jeho vyvážení cisternovými vozy.

Vysušený kal se prodává zemědělským závodům. Čs. státní statky si ho odvázejí vlastními prostředky.

Pro srovnání uveďme uvažovaný způsob zpracování kalu na kompost. V současné době přichází otázka výstavby humusárny opět na přetřes, protože kromě obtíží s kalem, má město Plzeň značné potíže i s hledáním ploch pro odvoz odpadků.

Na humusárnu jsou dva základní názory. Závody organických hnojiv n.p., Soběslav počítají hlavně s kvalitou vyrobených kompostů a uvažují o přidavku značného množství rašeliny. Pracovníci vodního hospodářství vidí prvořadý význam humusárny v tom, že by likvidovala odpady města a čistírny, a to i bez pomoci draze do Plzně dovážené rašeliny.

Podíváme-li se na otázku z hlediska ekonomického a vypočítáme-li si provozní náklady, které činí 5,175 000 Kčs /rok, pak při zpracování asi 31.000 tun kalu za rok o sušině 10 %, vycházejí náklady na likvidaci 1 tuny tekutého kalu 83,50 Kčs, tj. 835 Kčs za 1 tunu sušiny.

Celkové posouzení ekonomičnosti všech tří způsobů likvidace kalu je nutno provést v porovnání s tržbami (tab. II).

Ukazuje se, že při vhodných odbytích tekutého kalu v blízkém okolí města je nejekonomičtější, tj. nejméně ztrátové, vyvážení kalu v cisternách, v tekutém stavu. Kdyby se podařilo kromě nyní vyráběných cisteren o objemu 3 m³ zajistit cisterny o objemu 6 m³, náklady na vyvážení kalu by podstatně poklesly.

Náklady na likvidaci kalu čov. Plzeň

* Náklad přepočtený na 100 % ní sušiny
** Pololetní průměry

Tab. I.

1. Využití v tekutém stavu
2. Vysoušení na kalových polích
3. Zpracování v humusárně - uvažovaný výhled

Měsíční hodnoty:

Měsíc	Kal:						Náklady na likvidaci kalu:			Kompostování v uvaž. humusárně Kčs/lit Kcs/lit 100% S*	
	Surový t/měs. % suš.	Vyhnulý t/měs. % suš.	Vyřazený t/měs. % suš.	Vysušený t/měs. % suš.	Vyvážení Kčs/lit Kcs/lit 100% S*	Sušení Kčs/lit Kcs/lit 100% S*					
1.	9083	2480	8,2	2122	9,8	-	186,3				
2.	8036	2800	7,7	2453	10,8	-	16,19	149,90			
3.	9269	3193	7,4	2244	11,1	43,8	18,87	170,00			
4.	9660	2910	7,57	1932	11,4	-	23,81	208,85			
5.	8897	2635	5,9	1992	12,3	46,3	23,76	193,17			
6.	9180	2910	3,8	2151	12,5	41,2	18,78	150,24			
7.	7967	2480	5,7	1611	11,6	101,5	27,10	223,62			
8.	7905	2697	6,32	2466	10,3	39,7	16,50	157,10			
9.	7980	1620	5,7	1245	10,5	41,3	24,69	235,4			
10.	8742	1953	7,2	1578	9,2	-	14,87	161,27			
11.	8490	2250	6,7	2265	9,5	-	25,87	272,33			
	8655	2538	6,6	2007	10,8	107	20,1	191,65	273,8	649,0	835

Tab. 2.

Srovnání nákladů a tržeb při likvidaci kalu:

	Vyvážení v tek. stavu	Vysoušení na kal. polích	V uvažované humusárně
Náklady na 1 t 100 % S	191,65 Kčs	649,0 Kčs	835 Kčs
* Tržby na 1 t 100 % S	30 Kčs	38 Kčs	250 Kčs
Doplatek na 1 t 100 % S	161,65 Kčs	611 Kčs	585 Kčs

* Ceny kalu - tekutý 3 Kčs za 1 tunu při sušině 10 %
- vysušený 15 Kčs za 1 tunu při sušině 40 %
- v humusárně 50 Kčs za 1 tunu výrobku, kal
tvoří 50 % surovin, tj. tržba za 1 tunu
kalu o 10 % sušiny 25 Kčs

Ekonomii likvidace kalu v humusárně je nutno posuzovat
jen z hlediska provozovatele čistírny. Ekonomii vyvážení
kalu je nutno posuzovat i z hlediska zájmů města na likvi-
dací odpadů.

EMULZÍ

Inž. M. Dvořák, VÚV-Praha

Studie shrnuje stav oddělování olejů mechanickými způsoby, tj. hodnotí funkci lapačů, zabývá se principem a účinností flotace, odstřeďováním a filtrací. Mechanické způsoby odlučování olejů jsou většinou málo účinné. Nemají vhodnou konstrukci zařízení a při navrhování se většinou nepřihlíží k charakteru odpadních vod (obsah emulgátoru, podíl emulgovaného oleje). V odlučovačích se dosahuje snížení obsahu olejů asi na 100 mg/l oleje. Podle literárních údajů lze u moderních zahraničních deskových lapačů Shell dosáhnout snížení obsahu olejů až na 50 mg/l a zachytit v nich všechny částice větší než 90 μ.

Stálé olejové emulze, které vznikly za použití různých emulgátorů, nelze běžně rozrážet mechanickými způsoby a je nutné využít fyzikálně chemických pochodů.

V druhé části jsme se zabývali elektrochemickými způsoby rozrážení tukových emulzí. Většina literárních zpráv doporučuje rozrážení emulzí typu voda v oleji (V/O) elektrolyticky, ale zaujímají někdy negativní stanovisko k elektrolytickému rozrážení emulzí typu olej ve vodě (O/V). Náznaky na využití elektroforézy a elektrolýzy nejsou na emulze typu O/V jednotné. V rámci naší studie jsme provedli několik informativních pokusů rozrážení těchto emulzí. Úspěšné byly např. pokusy s emulzí oleje D₁₈. Byla zjištěna optimální doba elektrolýzy, optimální proudová hustota, postačující dávka chloridu sodného. Problematika by vyžadovala podrobnějšího výzkumu zaměřeného jednak na technologii procesu (vhodné elektrody, jejich vzdálenost, snížení přepětí na elektrodách) a na sledování jednotlivých jevů probíhajících při elektrochemickém pochodu (elektrolýza, elektroforéza, flotace, koagulace apod.), jednak na hospodárnost procesu. Ze studie vyplynula řada problémů, které budou postupně podle naléhavosti zařazovány do plánu výzkumu.

Lektoroval : inž. O. Melzer, ScC., VŠCHT

V ŽRABOCH

Inž. P. Jacko, ŠVI, inšpektorát Košice

Pri riešení rôznych zdravotne technických a najmä čistiarenských a čistotárskych problémov kolísanie kvality a súčasné kolísanie množstva odpadových vôd v závislosti na čase do značnej miery komplikuje hospodárne zistenie plnohodnotných výsledkov látkovej bilancie nečistôt a priemerneho zloženia vôd. Pre odstránenie z toho vyplývajúcich komplikácií predkladáme návrh na úpravu veľikosti jednotlivých odlievajúcich množstiev zlievanej vzorky, odoberaných vo zvolených intervaloch použitím "Grafu závislosti prietoku Q pri meniacej sa hĺbke plnenia h". Graf je spracovaný pre bežne používané zariadenia na odvádzanie vôd o jednotkovej šírke, respektíve priemere kruhového profilu $\bar{S} \equiv D = 1$ a to pre žlab s polkruhovým ako i rovným dnom a pre kruhové uzavreté potrubie. Pri tom sa vychádza zo schématicky vyjadreného hydraulického vzťahu pre prietok plným kruhovým potrubím:

$$Q_0^{100\%} = K_0 \sqrt{I} \quad v_0^{100\%} = k_0 \sqrt{I}$$

V grafe príslušnými čiarami pre jednotlivé tvary odvádzacích zariadení je vyjadrený vzťah medzi hĺbkou vody h vyjadrenou v % D (respektíve Š), nanesenom na zvislej osi, a medzi prietokom Q vyjadreným v % $Q_0^{100\%}$ (pri úplnom naplnení v kruhovom potrubí). Pre možnosť použitia tohoto grafu aj pre stanovenie skutočných prietokov a rýchlostí pri projektovaní žlabov uvedených tvarov sú v ňom zakreslené i čiary závislosti rýchlostí (v %-tách rýchlostí $v_0^{100\%}$ pri úplnom naplnení kruhového potrubia) na výške plnenia h vyjadrenej v % D, respektíve v % Š.

Použitie "Grafu" a postup pri odbere vzorky pre žlab s polkruhovým dnom o šírke D = 30 cm je ukázaný v tabuľke: "Záznam o odbere zlievanej vzorky odpadových vôd".

Prvý odber pre zlievaní vzorku bol prevedený o 08,00 hod. (zapisané v 1. stĺpci). V najhlbšom mieste (uprostred žlabu nameraná hĺbka vody $h = 12$ cm (v 2.stĺpci). V 3.stĺpci je uvedené 1 % z priemeru D - (šírky \check{S}) žlabu. V 4.stĺpci podelením hodnôt zo stĺpca 2. a 3. je stanovená hĺbka vody v žlabe h vyjadrená v %-tách z D , t.j. $h = 12 : 0,3 = 40$ % D . Do 5.stĺpca si zapíšeme hodnotu prietoku $Q = 33,5$ % $Q_0^{100\%}$ (33,5 % z prietoku pri úplnom naplnení kruhového potrubia keď $h = 100$ % D) odpovedajúcu zistenej hĺbke vody $h = 40$ % D . Túto hodnotu si určíme pomocou priloženého Grafu závislosti prietoku "Q" pri meniacej sa hĺbke plnenia "h" takto:

Vo výške odpovedajúcej hĺbke plnenia žlabu $h = 40$ % D na zvislej osi vedieme si rovnobežku s vodorovnou osou až po krivku udávajúcu vzťah medzi hĺbkou plnenia vody v žlabe a prietočným množstvom $Q_0 = f_1(h)$, respektíve $Q_u = F_2(h)$. Z priesečníku obidvoch čiar vedieme zvislicu až na vodorovnú os, na ktorej odčítame, že danej hĺbke plnenia odpovedá $Q = 33,5$ % $Q_0^{100\%}$.

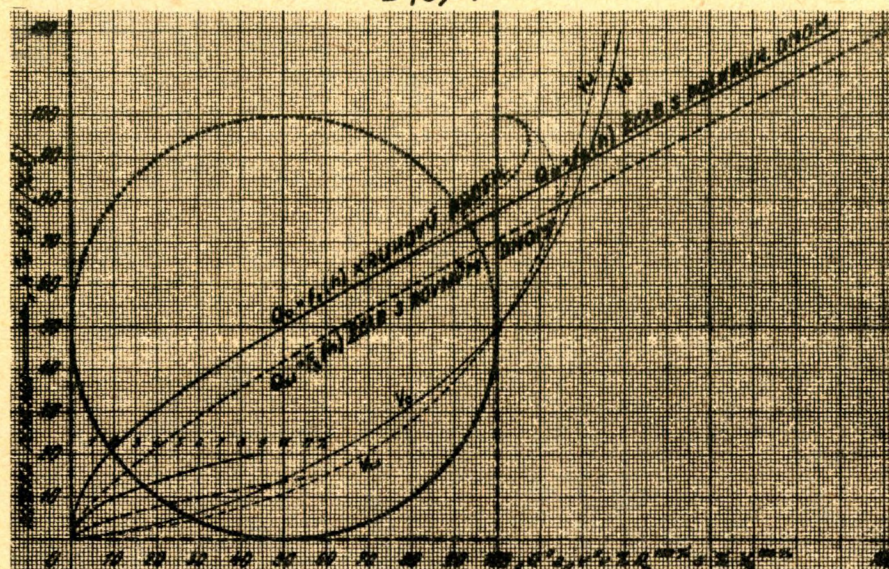
Tomuto pomernému prietoku má byť úmerná i odpovedajúca dávka zlievanej vzorky vody odobraná o 08,00 hod. Pritom pamätajte, že po ukončení odberu (napr. 8 hodinovej) zlievanej vzorky máme mať v pomocnej zbernej nádobe, do ktorej jednotlivé odoberané dávky odliavame, toľko vody, aby sme po ukončení odberu a dokonalom pomiešaní obsahu nádoby mohli odobrať aspoň 2 l odpadovej vody. Toto množstvo je minimálne potrebné pre prevedenie rozboru.

Pre jednoduchosť prepočtu k prietoku $Q = 33,5$ % voľme prvé odliate množstvo 3,35 dl. Túto hodnotu zapíšeme do 6. stĺpca.

Podobným spôsobom po uplynutí ďalšej hodiny (o 09.00 hod.) bola nameraná hĺbka vody 17 cm a k tomu obdobným spôsobom ako prv bolo stanovené odliate množstvo 6,2 dl. A ešte po ďalšej hodine k hĺbke 9 cm bolo stanovené množstvo 2,0 dl odliatej vody. Takýmto spôsobom pokračujeme až do ukončenia odberu celej zlievanej vzorky (obvyčajne 8 - hodinovej).

GRAF ZÁVISLOSTI PRIETOKU "Q" PRI MENIAJECJ SA HLBKE PLNENIA "h"

PRE ŽLAB S DOLKRUHOVÝM DNOM ———
PRE ŽLAB S ROVNÝM DNOM - - - - -
PRE KRUHOVÉ POTRUBIE
 $D(\check{S})=1$



Koeficient K_0 a k_0 pre výpočet prietoku $Q_0^{100\%}$ v l/s a rýchlosti $v_0^{100\%}$ v m/s pri 100 %-nom plnení v kruhovom potrubí / podľa vzorca akad. Pavlovského pre dranosť $n = 0,014$

$$Q_0^{100\%} = K_0 \sqrt{D} \quad \text{a} \quad v_0^{100\%} = k_0 \sqrt{D}$$

Priemer D cm	15	20	25	30	35	40	45
Koef. K_0 l/s	143,3	308,0	559,0	909,2	1370,8	1957,5	2678,7
Koef. k_0 m/s	8,10	9,80	11,40	12,90	14,20	15,60	16,80

	50	55	60	70	80	90	100	110	120
	3547,0	4575,0	5767,9	8697,6	12419,0	16995,0	22505,0	29007,0	36570,0
	18,10	19,30	20,40	22,60	24,70	26,70	28,60	30,50	32,30

Uvedeným spôsobom použitím jediného grafu pre jednotkový profil $D - (\dot{S}) = 1$ pomocou pomerných čísiel (% h, % Q a % v) je možno stanoviť pomerné množstvá, odlievané po jednotlivých intervaloch, ktoré sú ekvivalentné momentálnemu stavu prietoku a tak vylúčiť vplyv zmien kvality vody pri súčasnom kolísaní odtoku na skreslenie výsledku zloženia priemernej zlievanej vzorky vody.

Tohoto grafu je možné vhodne využiť i pri posudzovaní absolútnych prietokov v kruhovom potrubí a žľaboch uvedené-
ho druhu pri známom spáde hladiny "I" (do výpočtoch dosadzo-
vanom v desatinnom zlomku) a tiež i pri projektovaní takýchto zariadení.

Lektoroval inž. O. Melzer, VŠCHT

Záznam o odbere zlievanej vzorky odpadových vôd

Hodina	Hĺbka vody h v cm	1% D (Š) priemeru D, šírky dna Š	Hĺbka h:1% D stĺpec 2:3	Plnenie h prisl. % Q (z grafu)	Volené odliate množstvo	Poznámka
1	2	3	4	5	6	7
08.00	12 cm	0,3 cm	12:0,3=40%D	33,5%D	3,35 dl	
09.00	17 cm	0,3 cm	17:0,3=57%D	62,0%D	6,2 dl	
10.00	9 cm	0,3 cm	9:0,3=30%D	20,0%D	2,0 dl	

AKTIV PRACOVNÍKŮ VODOHOSPODÁŘSKÉ CHEMIE V TEPLICÍCH

Inž. R. Hák, KVRIS-Teplice

Tento aktiv, v pořadí již patnáctý, se konal ve dnech 23. a 24. listopadu 1967 a byl jako každoročně největším shromážděním odborníků z průmyslu, zdravotnictví a vodního hospodářství, kteří pracují v oboru vodohospodářské chemie.

Kromě referátů předních vodohospodářských odborníků hodnotilo asi 300 účastníků to, že aktiv je schůzkou pracovníků vodohospodářské chemie ze všech resortů, umožňuje výměnu názorů a vytváří předpoklady pro její další rozvoj.

Výsledek aktivu lze shrnout do těchto závěrů

1. Velmi bohatý materiál získaný v souvislosti s uplatňováním vyhlášky č. 16 z r. 1966 umožňuje upřesnit tabulární údaje o populačních ekvivalentech jednotlivých druhů výrob. Bylo by proto vhodné tyto údaje na některém pracovišti soustředit, zpracovat a vydat pro všeobecnou potřebu.
2. Pro rychlejší rozšíření nových analytických metod účastníci navrhovali, aby v časopise Vodní hospodářství vycházela příloha, kde by se věnovala pozornost zejména metodám, které dosud nebyly pojaty do jednotných analytických metod a kde by bylo možno uveřejňovat i změny nebo doplňky těchto metod.
3. Prof. inž. A. Petřů CSc. zdůraznil, že význam hydrobiologických rozborů vody jako součásti komplexního hodnocení čistoty povrchových vod a hodnocení odpadních vod je dosud více méně podceňován. Nemístné šetření často nepříznivě ovlivňuje předepsanou jednotnou metodiku hydrobiologických rozborů, která je pro vodohospodářské laboratoře závazná. Tím dochází i k tomu, že není plně respektována norma pro kontrolu jakosti povrchových vod (ČSN 83 0602).
Rozsah rozborů musí být takový, aby bylo možno po stránce hydrobiologické posoudit kvalitu vody (zejména saprobitu). Rozbor bentosu je pro stanovení saprobity vedle rozboru biosestonu nedílnou součástí biologického rozboru.

Inž. F. Šíma C.Sc., VÚV Praha

Koncem roku se oponovala ve Výzkumném ústavu vodohospodářském v Praze studie, jejímž cílem bylo zhodnotit dosavadní typy lapačů písku a mřížoví na zachycování textilu.

Velké obtíže činí většinou hydraulicky chybně řešené vtoky a odpady. Často se vyskytují nevhodné kombinace těchto zařízení. Písek se pak usazuje již před lapačem, ve vzduté vodě ve stoce. Nepříznivé hydraulické poměry způsobují též malou nebo alespoň nedostatečnou účinnost lapače. Je proto nutná spolupráce technologa s hydraulikem.

Nedořešenou otázkou zůstává vyklizení zachyceného písku. U malých lapačů se nejlépe osvědčila mamutka, u velkých se zatím nedospělo k řádnému řešení. Často se stává, že zařízení na vyklizení písku (korečkové bagry, lopaty) zhoršují hydraulické poměry v lapači a velice narušují jeho účinek. Někdy se toto zařízení dokonce ucpává (šneky) a vyřazuje z činnosti. Velké potíže způsobuje textil, který se zachycuje a navíjí na konstrukce nebo potrubí uvnitř lapače. Proto je nutno konstruovat lapače písku bez složitějších vnitřních zařízení a dbát na dobré řešení hydraulických poměrů jak ve vlastním lapači, tak i v přilehlých zařízeních. Zařazení lapače písku před nebo za česle se ponechává úvaze projektanta.

Druhá část studie se zabývá shrabky a jejich zachycováním a likvidací. Zvláštní pozornost je věnována otázce, jak naložit s vytěženými shrabky, zda se mají rozemílat a zpracovávat v dalších čistírenských procesech (při vyhnívání kalu), nebo mají-li se likvidovat zvlášť. Nejlepší se jeví zásada nevracet do vody to, co se z ní jednou odstranilo.

Nemocniční shrabky, v kterých jsou různé syntetické látky a které nevyhnívají, je nutno likvidovat spalováním.

Zachycování a likvidace umělých vláken, textilu a folií z umělých hmot se stává stěžejní otázkou dobré nebo špatné funkce čistírny odpadních vod.

Je nutno hledat řešení, jak zachycovat textilní vlákna a textil a jak s nimi naložit.

zásobování vodou

NOVÁ LÁTKA PRO FLUORIDOVÁNÍ PITNÉ VODY

Inž. J. Hádek, Vodohospodářská správa města Brna

Jako zkušební lokalita pro tento výzkum byla zvolena úpravna vody ve Víru, kde se provedlo provozní ověření fluorokřemičitanu hořečnatého pro zjištění jeho vlastností a způsobilosti k event. využití v nyníjších vodárnách i nově navrhovaných, kde je nebo má být zavedena fluorizace.

Úpravna vody ve Víru byla zvolena z těchto důvodů:

1. Úpravna zásobuje značně rozvětvenou síť, kde bylo použito různorodého materiálu pro rozvod a přípojky (ocel, litina, asbestocement, pozinkované přípojky).
2. Laboratoř úpravy je vybavena potřebným zařízením pro kontrolu fluoridování.
3. Úpravna vody ve Víru je vybavena odměrkou BS-1 Vodohospodářských strojírén Praha, rozpouštěcími nádržemi, skladovacími prostorami a je v ní možno použít gravitačního způsobu dávkování.

Důvodů pro použití fluorokřemičitanu hořečnatého k fluoridování bylo několik. Především je to látka ve vodě značně rozpustná. Při 20°C se rozpustí v 1 litru vody 650 g fluorokřemičitanu hořečnatého, zatímco fluoridu sodného pouze 42 g/l a fluorokřemičitanu sodného 7,6 g/l. Díky této skutečnosti by bylo možno projektovat mnohem menší rozpouštěcí nádrže, než jaké se navrhují dnes. Přerovské chemické závody jako výrobce doporučil používat roztoku, který by se pro menší vodárny dodával v 50 l skleněných demizónech nebo nádobách z plastických hmot. Pro velké vodárny má být dopravován v železničních cisternách a autocisternách. V tomto případě je používání fluorokřemičitanu hořečnatého cenově výhodnější, než používání fluoridu sodného. To je další důvod pro navrženou chemikálii.

Podle literárního průzkumu jsme zjistili, že fluorokře-

mičitan hořečnatý nebyl dosud použit k přímému dávkování do pitné vody. V USA sloužil k demonstrativním účelům. Jako přísady do zubních past byl použit v roce 1952 Knappwostem. K fyziologickým zkouškám ho použil v r. 1962 poprvé Pappalard a v roce 1963 u nás Růžička.

Od roku 1958 jsme se v brněnských vodárnách zabývali možností aplikace fluorokřemičitanu hořečnatého pro fluoridování pitných vod v kombinaci s polyfosfáty nebo primárním fosforečnanem sodným.

Analytická kontrola fluoridování ve vodárnách bude i za použití fluorokřemičitanu hořečnatého zcela analogická s kontrolou při použití fluoridu sodného nebo fluorokřemičitanu sodného. Zkušební lokalita byla velmi rozsáhlá, a to pokud se týká délky sítě. Bylo zjištěno, že nedochází k adsorbci fluoridových iontů na stěnách potrubí, t.j. řádově v desítkách km. Ze závěrů :

1. Dosavadní dávkování přístroje, které byly používány pro fluorisaci u nás, by vyhovovaly i pro dávkování roztoku fluorokřemičitanu hořečnatého.

2. Pro 15 % koncentraci roztoku fluorokřemičitanu hořečnatého by byly zapotřebí skladovací prostory, kde neklesne teplota po celý rok pod 0 °C. Větší vodárny by musely mít cisterny.

3. Výrobce ve spolupráci s Vodohospodářskou správou města Brna, v případě schválení této látky hygienickými orgány, vypracuje oborové normy pro fluorokřemičitan hořečnatý pro vodárenské účely.

4. Pro zdárný rozvoj fluorizace pitných vod bude zapotřebí urychleně vypracovat návrh na automatizaci dávkovacích zařízení pro analytickou kontrolu a dohled na hladině v zásobních nádržích roztoku fluorokřemičitanu hořečnatého.

5. Řešitel úkolu doplní ve spolupráci s výrobcem bezpečnostní předpisy pro dopravu, skladování a dávkování roztoku fluorokřemičitanu hořečnatého.

CHEMICKO-TECHNOLOGICKÁ ČINNOST VE ZDRAVOTNĚ

VODOHOSPODÁŘSKÝCH ORGANIZACÍCH

Inž. M. Chalupa, MLVH Praha

Na poradách vedoucích pracovníků chemických složek všech vodohospodářských organizací byly vzneseny připomínky k práci technologů, chemiků, biologů a mikrobiologů.

Na základě těchto připomínek byly na zasedání vedoucích pracovníků metodických laboratoří ve dnech 15.-16. února 1968 v Luhačovicích přijaty zásady pro činnost chemických složek vodohospodářských organizací řízených národnými výbory.

1. Pro útvary, ve kterých se provádí dále uvedené práce a činnosti, se doporučuje název chemickotechnologické oddělení (dále jen CHTO).

Forma organizace chemických složek je v pravomoci ředitele a je usměrněna zásadami vnitropodnikového řízení a stanovením technických podmínek provozní činnosti organizace.

Vztahy mezi chemickými složkami a ostatními útvary podniku vymezuje organizační řád.

Organizační začlenění chemických složek však nemá měnit zásadu, že technologická kvalitativní kontrola, prováděná chemickými složkami, nemá být závislá na vedení provozu (úpravny vody, kanalizační čistírny), že chemické složky jsou ve výrobním procesu konečným orgánem pro posuzování kvality upravené, vyčištěné a rozváděné vody.

2. CHTO má zajišťovat soubory prací spojených s návrhy, projektováním, výstavbou a provozem zdravotně-vodohospodářských zařízení vodárenských a kanalizačních, má určovat závazné technologické postupy; v provozu upravené vody a kanalizačních čistíren je řídí a kontroluje, má provádět

a) chemické, fyzikální, biologické, bakteriologické

a technologické rozborů vody a hmot, posuzování jakosti pitných, provozních, povrchových a odpadních vod,

- b) sledování jakosti pitné vody; sleduje provoz a dodržování technologických postupů v úpravných vod; vodu z nich dodávanou kontroluje v rozvodné síti až ke spotřebiteli podle platných norem a ustanovení,
- c) sledování jakosti odpadních vod; sleduje technologické postupy v kanalizačních čistírnách; surovou a vyčištěnou vodu kontroluje podle platných norem a ustanovení,
- d) sledování jakosti vody v povrchových tocích a nádržích v rozsahu potřebném pro b, c,
- e) další práce podle specifických potřeb organizace,

má navrhnout a zdůvodňovat úkoly technického rozvoje provozů, vypracovává podklady na rozšíření, rekonstrukci, modernizaci úpraven vody a kanalizačních čistíren. Vyjadřuje se k projektové dokumentaci. Zúčastňuje se jednání ve stadiu přípravy, výstavby a uvádění do provozu zdravotně vodohospodářských zařízení,

má vykonávat technicko-poradenskou činnost v oboru pro národní výbory a jejich orgány, pro organizace odvětví, průmyslové závody a organizace socialistického sektoru,

má spolupracovat s orgány hygienické služby, s aktivem pro čistotu vody ONV, Čs. svazem rybářů a dalšími složkami.

Náplní práce CHTO nesmí být jen hromadění výsledků laboratorních rozborů, ale především jejich důsledné využívání k operativním zásahům do technologie provozu, k zásahům směřujícím ke zlepšení jakosti vody.

- 3. Pro potřeby vodohospodářských organizací byly krajskými národními výbory navrženy k ustavení metodické chemickotechnologické laboratoře s oblastním působením v

krajích (dále jen metodické laboratoře).

Metodické laboratoře v rozsahu své působnosti

- koordinují činnost chemických složek a CHTO,
- spolupracují při zavádění nových analytických a technologických postupů do práce CHTO,
- poskytují v průběhu roku 1 - 3 pracovní místa pro zaškolování (stáže) nových pracovníků CHTO,
- jsou konzultačním místem pro metodiku chemických, bakteriologických, biologických a mikrobiologických rozborů vody a pro technologii úpravy a čištění odpadních vod.

Podle časového harmonogramu zajišťují metodické laboratoře v roce 1968 v jednotlivých krajích tyto akce :

- pracovní porada vedoucích pracovníků CHTO,
- příprava kontrolních (deportážních) vzorků vod pro CHTO,
- vyhodnocení výsledků rozboru deportážních vzorků,
- pracovní semináře a zaškolení pracovníků CHTO na provádění rozborů jednotnými metodami chemického, mikrobiologického a biologického rozboru vody,
- zajišťování akcí požadovaných metodickým střediskem.

- 4. Metodické středisko chemicko-technologických laboratoří koordinuje práci metodických laboratoří a zajišťuje odborně jejich činnost.

V roce 1968 uspořádá tyto celostátní akce :

Pracovní seminář " Jednotné metody chemického rozboru vody "	Poprad	květen 1968
Pracovní seminář " Fyzikální metody rozboru kalů "	Brno	II/68
Pracovní seminář " Technologie úpravy vody "	Luhačovice	16.-20.září 1968
Pracovní seminář " Jakost pitné vody " spojený s exkurzí na úpravnu vody (v rámci akce " Rok jakosti 1969 ")	Bratislava	červen 1968
Pracovní porada metodických laboratoří	Teplice	listopad 1968

Jednotlivé akce jsou určeny pro specializované odborníky z chemickotechnologických oddělení městských, okresních i krajských vodohospodářských organizací.

Společnou činností CHTO, metodického střediska i krajských metodických laboratoří má být dosaženo efektivnější

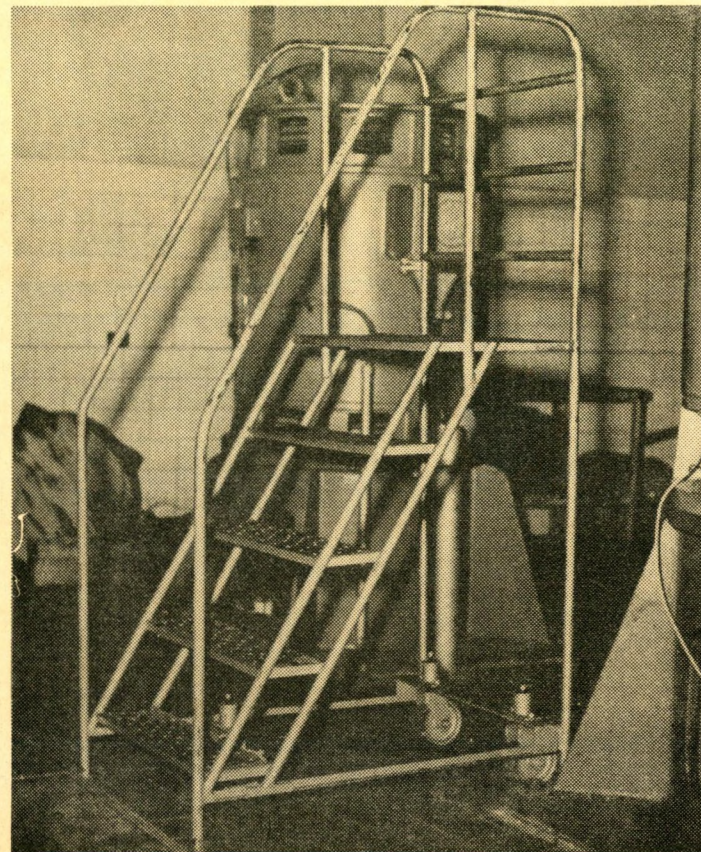
- zajišťování výrobních úkolů CHTO,
- zvyšování odborné úrovně pracovníků CHTO,
- zvyšování jakosti laboratorních i technologických prací prováděných CHTO,
- usměrnění rozvoje CHTO tak, aby byly vytvářeny předpoklady pro plnění zvýšených výrobních úkolů, pro dosažení vyšší efektivity a vyššího stupně společenské organizace práce v chemicko-technologických odděleních vodohospodářských organizací.

Pražské vodárny po roční přestávce, způsobené rekonstrukcí budovy, instalovaly sbírky ve svém vodárenském muzeu v Praze 1, Národní tř. 13. Při prohlídce je zajištěn odborný výklad. Vstup zdarma. Návštěvy nutno ohlásit předem (tel. 23 25 43).

POJÍZDNÉ SCHODY

Pro kontrolu provozu vertikálních elektromotorů čerpadel ve vodárně v Podolí vyrobily dílny Pražských vodáren pojízdné schody. Schody se v provozu osvědčily hlavně tím, že nezabírají prostor kolem motorů. Žádají si je i další čerpací stanice Pražských vodáren.

Konstrukce je trubková, montážní plošina je ve výši 1200 mm nad podlahou. Rozměry 1050 x 750 mm. Schody pojíždějí na třech otočných kolečkách. Kolečka jsou odpružena ocelovými pružinami. Váha pracovníka tlak pružin překonává, nohy schodů dosednou na podlahu a stabilita konstrukce je zajištěna. Váha 56 kg.





Jiří Petrák

Jak vidíš, nekalf jen ocel !