

1967

S. in. Sobota

6

**Vodohospodářské
technicko-
ekonomické
informace**



VÝZKUMNÝ ÚSTAV VODOHOSPODÁŘSKÝ PRAHA-PODBÁBA

O B S A H

Strana	181 souborné informace
	189 vodní toky a nádrže
	199 odpadní vody
	211 zásobování vodou

Ročník 9.

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

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

Vychází měsíčně.

Redakční rada : J.Bednář (předseda), inž.M.Havlík, S.Kozumplík, J.Krupička, prom.knih., inž. F.Kučera, K. Kudrna, inž.dr. J.Kurka, J.Kváča, inž. A.Ladecký, inž. J.Lauerman, inž. A.Nejedlý, CSc., inž. J.Rössler, inž. J.Souček, CSc., inž. P.Šimkovic, inž. J.Zolman.

Redaktorka : I. Duhová

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

Tisknou Střeďočeské tiskárny, n.p., provozovna 18.

Vyšlo v červnu 1967

Cena 3.50 Kčs

souborné informace

ZOZNAM PUBLIKÁCIÍ VYDANÝCH VÚV BRATISLAVA V R. 1966

I. EDÍCIA "PRÁCE A ŠTUDIE"

- PŠ 35: Sikora, A. : Zavzdušnenie šachtových priepadov
PŠ 36: Stankovičová, J.: Odkysľovanie vody mramorom a a alkalickými filtračnými materiálmi
PŠ 37: Grund, I., Gabriel, P. : Niektoré problémy odvázania vôd cez stavenisko zemných priehrad
PŠ 38: Sumbal, J. : Problematika podobnosti pri aerodynamickom modelovaní riečnych procesov
PŠ 40: Nanáčková, Z. : Odpadové vody z výroby kapronového vlákna
PŠ 42: Taus, K. : Integration methodes of measurement of rate flow through turbines

II. EDÍCIA "VEDA A VÝSKUM PRAXI"

- VVP 25: Stankovič, V.: Sušenie a spaľovanie kalu z čistiarní odpadových vôd
VVP 26: Šramka, J. : Mechanické spôsoby ochrany vodohospodárskych objektov pred účinkami ľadu

III. EDÍCIA "INFORMÁCIE VÚV"

- IVÚV 9: Rohan, K. : Rozdelenie rýchlostí v lievnikových víroch odvodené na základe Navier-Stokesových rovníc
IVÚV 10: Lehký, M. : Režim plavenín na Váhu a jeho kvantitatívne zmeny v dôsledku budovania vodných diel
IVÚV 11: Gavenčiak, Š.: Vplyv závlahy postrekom na mikroklímu poľnohospodárskych plôdín
IVÚV 12: Laco, V.: : Prietoková kapacita dnových výpustov nádrže hradených segmentovými uzávermi

IVÚV 13: Boško, K. : Štúdia zmien kvality vody rieky Odry od vtoku Ostravice po štátnu hranicu a prognóza zmien kvality po vybudovaní hate v Kopytove

IVÚV 14: Gyalokay, M. : Zimný režim v odvodňovacích a drenážnych kanáloch na Žitnom ostrove

ZOZNAM VÝSKUMNÝCH ZPRÁV VÚV-BRATISLAVA VYDANÝCH V R.1966

1. Gažovič, F. : Kontinuálne meranie vlhkosti pôdy
2. Šterbová, A. : Výskum závislosti zmien zloženia vody v miestach projektovaných znečistených nádrží "Liptovská M. Vohorlat"
3. Šrámka, J. : Zimný režim funkčných objektov sústavy vodných diel na Dunaji
4. Pirkovský, M. : Stručné výtahy zo záverečných zpráv výskumných úloh vyriešených v hydrotechnickom odbore v r.1963 a 1964
5. Jacko, R. : Hydrochemická prognóza akosti spodných vod v pririečnej zóne Dunaja
6. Grunertová, H. : Nitrifikačné procesy pri biologickom čistení odpadových vod
7. Stankovičová, J. : Výskum technologických parametrov dolomitických materiálov z nových lokalít na Slovensku
8. Gabriel, P. : Sústava vodných diel na Dunaji. Dispozičné riešenie hydrouzla Gabčíkovo
9. Grund, I. : Sústava vodných diel na Dunaji. Dispozičné riešenie hydrouzla Gabčíkovo. Hydrotechnický výskum na vzduchovom modeli
10. Szatmáry, A. : Registrácia teploty a regulácia s registráciou pH na pokusnom žľabe
11. Komora, J. : Výskum prúdenia a úpravy nádrže Hrušov-Dunakiliti
12. Štich, O. : Celkové usporiadanie odpadového kanála od V.E. Gabčíkovo do Dunaja
13. Vincent, J. : Výskum dnového prahu nad prehĺbeným korytom Dunaja
14. Štich, O. : Výskum postupného prechodu z opusteného do prehĺbeného koryta Dunaja

15. Szolgay, J. : Výskum odtokových pomerov k vyprojektovaniu jednotného koryta v úseku Hrušov-Palkovičovo
16. Szolgay, J. : Výskum príčin nestálosti koryta v úseku Devín - Bratislava
17. Parikrupa, M. : Tlakové straty v závlahových potrubniach
18. Venetianerová, M. : Hydraulické parametre riek VSN
19. Gyalokay, M. : Zimný režim odvodňovacích a drenážnych kanálov na Žitnom ostrove
20. Štein, Fr. : Rozmnožovanie zásob podzemnej vody brehovou a umelou infiltráciou
21. Vincent, J. : Zanášanie nádrží - teoreticko - experimentálne štúdia
22. Sumbal, J. : Metóda merania pomaly premenných hladín na hydraulických modeloch
23. Brachtl, I. : Zimný režim nádrží a kanálov sústavy vodných diel na Dunaji
24. Laco, Vl. : Vodné dielo Ružín. Funkčné objekty vyrovnávacej nádrže Ružín II
25. Antonič, M. : Prognóza zmien čistoty vody Dunaja vplyvom výstavby sústavy vodných diel
I. etapa: Predbežné podklady pre projekciu nádrže Hrušov
26. Bartolčíč, M. : Vplyv vodného diela Kráľová na režim spodných vod
27. Bunčák, D. : Zariadenie pre automatický integračný odber odpadových vod
28. Bunčák, D. : Snímače dynamických hladín k zosilňovačom Hottinger KWS
29. Hanzlíková, G. : Vplyv biologického oživenia na kvalitu vody
Text. časť a príl. časť
30. Szatmáry, A. : Prístroj na ciachovanie pH-metrov
31. Szatmáry, A. : Prevodník pre meranie odporu číslícovým voltmetrom
32. Bogatyrev, O. : Určenie najvhodnejšej metódy stanovenia CHSK pre odpadové vody z výroby celulózy
33. Stankovič, V. : Analytické metódy stanovenia zavadných látok v odpadových vodách
34. Szolgay, J. : Ťadové pomery na Dunaji na úseku Devín-Palkovičovo (časť hydrologická)
Zima 1962-63, 1963-64 - príloha

35. Gabriel, P.-Taus, K.: Hydraulický režim kanálovej vodnej elektrárne pri regulácii kmitočtu Sikora, A.
36. Zekeová, Z. : Určenie najvhodnejšej metódy stanovenia BSK pre odpadové vody z výroby celulózy
37. Stankovič, V. I. : Štúdiá použitia infračervenej spektrofotometrie v analytike vody
38. Jacko, R. : Ochrana podzemnej vody pred znečistením ropou a ropnými produktami
39. Sikora, A. : Výskum zavzdušnenia ťachtových prípadov
40. Rohan, K. : Využitie samočinných počítačov vo vodnom hospodárstve
41. Rohan, K. : Výskum podmienok vzniku vodných vírov a ich modelovanie
42. Procházka, J. : Vplyv výstavby vodných diel v čl. maď. úseku Dunaja na priebeh veľkých vôd a prietokovú kapacitu objektov Šimkovič, B.
43. Gyalokay, M. a kol. : Hydrologické zhodnotenie povodne na Dunaji v roku 1965
44. Bartoláčič, M. : Výskum režimu a prognóza hladín podzemných vôd v úseku Petržalka-Čunovo Bordáčová, E.
45. Kraus, W. : Otázky využívania základných fondov vodného hospodárstva

ZOZNAM PREKLADOV VYHOTOVENÝCH VÚV BRATISLAVA V R. 1966

1. Manzoni, H. J. : Automatický prístroj pre odber vzoriek splaškov
2. Morris, L. G. : Zapisovacie váhy na meranie evapotranspirácie a zrazenie rosy
3. Hissel, J. : Stanovenie medi vo vodách pre kotle Cadot-Dethier, M.:
4. Höfer, P. : O vhodnosti neutralizácie kyselín a kyslých odpadných vod vypáleným magnezitom
5. Franzini, J. B. : Výskum zmenšenia vodných strát výparom. Časť I, II.
6. Miller, L. M. : Znečistenie podzemných vôd naftovými výrobkami

7. Dubois, R. : Pokusy na experimentálnom prílivovom agregáte v Saint-Malo
8. Fodor, G.-Kemény, T. : Elektrické a elektronické váhy
9. Witzig, B. J. : Zanášanie nádrží (diskusia)
10. Besednyj, V. A. - : Zkušenosti s výrobou svařované chemické aparatury z titanu Šelenkov, G. M.
11. Výskum použitia tesniaceho koberca k výstavbe sústavy vodných diel na Dunaji
12. Löfler, H. : Nová hľadiska k nezamrzné hloubce pokládání vodovodního potrubí
13. Grisolle, H. : Niekoľko názorov a spôsobov uplatnenia výskumu búrkových prívalov v Paríži
14. Eggelsmann, R. : O vplyve vetra pri meraní zrážok pre výskum vodnej bilancie od Rudolfa Eggelsmanna
15. Ingols, R. S. : Teória o vzniku neprijemných príchuťí a zápachov a ich odstránenie
16. Teletzke, G. H. : Aerobné vyhnívanie odpadových vôd z podniku, v ktorom sa spracováva denne 20.000 kusov hydiny
17. Rochlitzer, J. : Diskusiou o pláne určujeme perspektívu vodného hospodárstva v NDR
18. Humprey, W. H. : Odstraňovanie agresívneho kyslíčnicku uhlíčitého z pitnej vody s osobitným zreteľom na Tillmansovu určovacíu metódu
19. Hofman, T. - Lees, H. : Biochémia nitrifikačných organizmov
20. Kivelä, A. - : Agregáty soustavy Valmet pro vyvolání umělého proudu ve vodních hladinách Saarela, M.
21. Stoenescu, V. - : Prvé experimentálne výsledky o výpare z povrchu snehu Teodorescu, E.
22. Bogárdi, I. : Straty trením v hadiciach z plastických hmôt s ohľadom na stlačenie
23. Perényi, K. : Dimenzovanie závlah hadicami. Diskusný príspevok K. Perényi k štúdiu Bogárdi I. "Hydraulické skúmanie potrubia s výtokovými otvormi rovnakej vzdialenosti, ktorý bol uverejnený vo V. K. 1964/3
24. Návod k obsluhu prístroja ECHOLOG - AN 672
25. Hittig, G. F. : Kinetika starnutia aktívneho kyslíčnicka horečnatého

26. Treffner, W. : Kalorimetrický výskum na aktívnom kyslíčniku horečnatom z prirodzeného magnezitu
27. Biswas, K. : Základné kritériá pre plánovanie vo vodnom hospodárstve
28. Postupná metóda pre výpočet celkového množstva splavenín upravenou Einsteinovou metódou.
29. Briggs, R. - Viney, M. : Konštrukcia a výkon elektród s kompenzačnou teplotou na meranie kyslíka
30. Kimata, K. - Suzuki, S. : Výskum cytidin - pyrofosfátovo - glukózovej pyrofosforylázy a príbuzných enzýmov u Azotobacteru v Nelandii
31. Kojda, N.W. : Variačný spôsob hydraulického výpočtu potrubia na elektrónkových počítačoch
32. Kojda, N.U. : Variačné princípy v teórii prúdenia kvapalín zložitým potrubím
33. Meranie prietoku kvapalín v otvorených kanáloch metódami rýchlostnej plochy
34. Szarejko, N. - Rybinski, J. : Stanovenie olejov, tukov, živíc a smôl vo vode a splaškov
35. Ajbazion, V.G. - Zolotarev, T.L. : Metodika stanovenia ekonomickej efektívnosti vodných elektrární
36. Trudgill, P.W., Dubus, R., Gunsales, I. : Oxidácia zmiešaných funkcií. Vzájomné pôsobenie flavinu s redukovanou difosfopyridinnukleotidovou dehydrogenázou jedným z enzýmov, ktoré sa zúčastňujú na laktonizácii
37. Saeicki, V. : Hydraulické vlastnosti novodurových potrubí
38. Berar, E. - Berar, U. : Matematické programovanie metódy používané pre projekciu zavlažovacích systémov
39. CIOC, D. a kol. : Teražší stav a perspektívy používania elektronických počítačových strojov na riešenie hydraulických problémov v Hydrotechnickom štúdiu ústave
40. Hydrológia odtoku z mestských ploch - diskusia
41. Bata, Geza. L. : Recirkulácia chladiacej vody v riekach a kanáloch

I. PRÁCE A ŠTÚDIE

1. Bunčák, D. : Kapacitný snímač pre dynamické meranie hladín v hydraulickom laboratóriu
2. Bíliková, A. : Analytika mikroelementov vo vodách
3. Pobiš, J. : Kolínsanie znečistenia odpadových vôd z obytných sídlisk
4. Parikrupa, M. : Tlakové straty v závlahových potrubiach
5. Komora, J. Sumbal, J. : Rozdelenie drsnostných činiteľov prietoku a tangenciálnych napätí v koryzách s ľadovou celinou
6. Kraus, W. : Teoretické a metodické otázky využívania ZF vodného hospodárstva
7. Stankovič, V. : Stanovenie formaldehydu, hexametyléntetramínu a metanolu v odpadových vodách
8. Lehocký, J. : Stanovenie produktov ropy v odpadových a podzemných vodách
9. Bunčák, D. Sikora, A. : Dynamické sily v lanách plavidiel pri neustálenom režime energeticko-plavebných kanáloch
10. Baller, J. : Technológia čistenia mestských odpadových vôd v cirkulačných priekopách
11. Laco, V. : Výtok vody pod segmentom na nízkej hati
12. Antonič, M.: : Vplyv výstavby vodných diel na kvalitu vody Dunaja
13. Gabriel, P. : Riešenie neustáleného režimu prúdenia v otvorených korytách na analogovom počítači
14. Gabriel, P. Sikora, A. Taus, K. : Regulácia kmítočtu kanálovou vodnou elektrárnou a jej účinky na plavbu

II. VEDA A VÝSKUM PRAXI

1. Lehocký, J.: : Priama titračná metóda na stanovenie síranov vo vodách
2. Supek, J.-Gavenčiak : Meranie vlhkosti podý vázkovou metódou
3. Stankovič, V. : Vybrané metódy na analýzu odpadových vôd

III. INFORMÁCIE VÚV

1. Vincent, J. : Výskum ochrany Bratislavy pred povodňami
2. Náther, B. : Potamologické charakteristiky spoloč.čsl.-maďarského úseku Dunaja v km 1840-1810
3. Komora, J. : Použitie aerodynamického modelu pre výskum prúdenia v širokej plynkej nádrži pod Bratislavou
4. Bunčák, D.: Zariadenie na meranie rýchlosti vody v potrubí metódou solného mraku
5. Taus, K. : Metóda výpočtu prietoku cez okrajovú zónu v potrubí

VODOHOSPODÁRSKÝ BULLETIN RVHP

Inž. J. Lauerman, VÚV-Praha

Porada vedoucích vodohospodárskych orgánů členských zemí RVHP podala návrh na vydávání mezinárodního "Bulletinu".

V "Bulletinu" budou zveřejňovány referáty a anotace ukončených úkolů a dílčích etap prací prováděných podle pracovního plánu "Porady", zejména pak informace o společně prováděném vědecko-technickém výzkumu a jeho koordinaci, o pracích týkajících se typizace, unifikace a modernizace vodohospodářských zařízení. Dále budou v "Bulletinu" publikovány informace vodohospodářských orgánů členských zemí RVHP o možnosti vzájemného poskytování služeb v oboru vodního hospodářství, jakož i o návrzích na vzájemné předávání licencí a dodávek kontrolně měřicích přístrojů a technologického zařízení v oblasti vodního hospodářství. Bulletin bude informovat i o otázkách souvisejících s vodním hospodářstvím projednávaných v jiných stálých komisích RVHP.

Lektoroval inž. J. Šolc, MLVH

vodní toky a nádrže

ZKUŠENOSTI S NOVÝMI TYPY NÁTĚROVÝCH HMOT PRO POVRCHOVOU

ÚPRAVU HYDROTECHNICKÝCH STAVEB

K. Zajíček, inž. B. Rothová, Státní výzkumný ústav ochrany materiálu G.V. Akimova, Praha

V sortimentu nátěrových hmot n.p. Barvy a laky je poměrně úzký výběr hmot určených pro ochranu zařízení, která jsou trvale nebo dočasně ve styku s různě znečištěnou vodou. Avšak i další materiály mají vhodné fyzikální a chemické vlastnosti pro podobné účely. Bylo naší snahou vyzkoušet ve spolupráci s výrobcem vlastnosti těchto nátěrových hmot na vybraných vodních dílech.

Byla určena vodní díla Lipno a Střekov, na kterých byly ve spolupráci s provozovatelem (tj. ŘVT) zřízeny korozní stanice. Voda na VD Střekov obsahuje podstatně větší množství anorganických a organických nečistot, což je patrné z následujícího přehledu:

	Střekov	Lipno
pH	7,15	7,0
Spec.vodivost ($\mu\text{S/cm}$)	263	52,8
Nerozpuštěné látky (mg/l)	21	10
Rozpuštěné látky (mg/l)	223	55
Tvrdoost celková ($^{\circ}\text{N}$)	6,1	1
SO ₄ (mg/l)	58,6	8,6
Cl (mg/l)	16	2,5
Agresivní CO ₂	10,2	3,2

Pro naše zkoušky, při nichž jsme porovnávali některé nové typy nátěrových hmot s dosud běžně používanými, jsme zvolili nátěrové hmoty kumaronové O-2005, O-2106, O-2127, O-2302; nátěrovou hmotu bitumen-kumaronovou 18-00-11; nátěrové hmoty polymerátové S-2802, S-2803; nátěrovou hmotu divinylacetylenovou s hliníkovou bronzí.

Nátěrové hmoty byly nanášeny na otryskaný ocelový plech štětcem, s výjimkou nátěrových hmot polymerátových, které vzhledem k jejich fyzikálním vlastnostem bylo nutno nanášet technologií pneumatického stříkání. Počet vrstev nátěrového systému byl volen vždy tak, aby bylo dosaženo tloušťky nátěrového systému 110-140 μm , která je optimální ochrannou pro vodní prostředí.

Stav nátěrů byl hodnocen vždy po třech měsících. Již po prvním intervalu došlo na obou lokalitách k výraznému poškození nátěrových systémů č. 3, 4, kde jako krycího nátěru bylo použito nátěrové hmoty O-2302 (barva na konstrukce pod vodu), která byla dosud nejpoužívanější pro povrchovou úpravu zařízení namahaných vodou.

Zvláště špatné výsledky vykazaly nátěrové systémy (č. 7, 8), kde jako krycího nátěru bylo použito lodního emailu O-2119, který byl uplatněn na požadavek provozovatelů po rozšíření palety barevných odstínů. Poněkud lepší výsledky vykazaly nátěrové systémy s kumaronovým emailem O-2127.

Ani po 18 měsících trvání korozní zkoušky v říční vodě nevykázaly žádné poškození nátěrové hmoty polymerátové, divinylacetylenové a izolační bitumenkumaronové.

Výsledky jsou shrnuty v tabulce, kde jsou uvedeny nátěrové systémy, jejich tloušťka a průběžné hodnocení korozního stavu.

Z provedených zkoušek nejlepší ochranné vlastnosti pro povrchovou úpravu konstrukcí trvale namahaných vodou vykazaly tyto nátěrové systémy:

- a) 1x S-2802 barva syntetická polymerátová
5x S-2803 email syntetický polymerátový vrchní
- b) 2x O-2005 barva suříková kumaronová základní
2x 18-00-11 barva bitumenová izolační s hliníkem
- c) 4x DVA nátěrová hmota (Etinol) s 10% Al bronzu

Hodnocení předběžných korozních zkoušek založených v říční vodě na vodním díle Střekov

číslo syst.	nátěrový systém	tloušťka (μm)	3 měsíce	6 měsíců	12 měsíců	18 měsíců
1	O-2005 1x O-2127 3x	118/126	0	>30% KP vrchního nátěru	>30% KP vrchního nátěru	>30% KP vrchního nátěru
2	O-2106 2x O-2127 2x	122/130	0	<10% KP vrchního nátěru	<10% KP vrchního nátěru	<10% KP vrchního nátěru
3	O-2005 1x O-2302 3x	112/122	80% P vrchního nátěru	>80% P vrchního nát. ojed. od O-2005	80% P vrchního nát. ojed. od O-2005	>80% P vrchního nát. ojed. od O-2005
4	O-2106 1x O-2302 3x	116/102	50% P vrchního nátěru	50% P od O-2106	60% P od O-2106	60% P od O-2106
5	O-2005 2x 18-0011 2x	107/110	0	0	0	0
6	O-2106 2x 18-0011 2x	110/110	0	0	0	0
7	O-2005 1x O-2302 2x O-2119 1x	117/100	80% P vrchního nátěru	90% P vrchního nátěru	100% P vrchního nátěru	100% P vrchního nátěru
8	O-2106 1x O-2127 2x O-2119 1x	120/144	80% KP vrchního nátěru	90% KP vrchního nátěru	100% P vrchního nátěru	100% P vrchního nátěru
9	S-2802 1x S-2803 5x	162/163	0	0	0	0
10	Etinol + 10% Al 4x	150/157	0	0	0	0

Foiznáma k tabulce:

KP - krupičkovité puchýře
KR - podrezivělé krupičkovité puchýře

PR - podrezivělé puchýře
P - puchýře

Hodnocení předběžných korozních zkoušek založených v říční vodě na vodním díle Lipno I.

číslo syst.	nátěrový systém	tloušťka (μm)	3 měsíce	6 měsíců	12 měsíců	18 měsíců
1	O-2005 1x O-2127 3x	126/122	0	0	počínající KP	10% P od O-2005
2	O-2106 2x O-2127 2x	112/114	0	počínající KP	počínající KP	10% KP od O-2106
3	O-2005 1x O-2302 3x	132/142	60% P vrchního nátěru	60% P vrchního nátěru	70% P vrch.nát. 2 P od O-2005	80% P vrch.nát. o jed. od O-2005
4	O-2106 1x O-2302 3x	111/111	40% P vrchního nátěru	40% P vrchního nátěru	40% P od O-2106	70% P od O-2106
5	O-2005 2x 18-0011 2x	117/110	0	0	0	0
6	O-2106 2x 18-0011 2x	123/110	0	0	0	0
7	O-2005 1x O-2302 2x O-2119 1x	117/123	60% P vrchního nátěru od O-2302	50% P vrchního nátěru od O-2302 o jed. od O-2005	100% P vrchního nátěru od O-2302 3 P od O-2005	100% P vrchního nátěru od O-2302 3 P od O-2005
8	O-2106 1x O-2127 2x O-2119 1x	123/130	60% KP vrchního nátěru od O-2127	80% P vrchního nátěru od O-2127	100% P vrch.nát. od O-2127 O-2127 neporušen	100% P vrch.nát. od O-2127 O-2127 neporušen
9	S-2802 1x S-2803 5x	144/163	0	0	0	0
10	Etvino1 4x + 10% Al	132/150	0	0	0	0

Poznámka k tabulce: KP - krupičkovité puchýře KR - podrezivělé krupičkovité puchýře P - puchýře PR - podrezivělé puchýře

Použité nátěrové hmoty vyrábí n.p. Barvy a laky, Praha a jejich bližší specifikace je uvedena v Katalogu nátěrových hmot z r. 1966. Výjimkou jsou DVA (divinylacetylenové) nátěrové hmoty, které vyrábí Chemické závody J. Dimitrova, Bratislava, závod Duslo, Šala.

V loňském roce byly zkoušky rozšířeny o některé nové typy modifikovaných divinylacetylenových nátěrových hmot (DVA) a nátěrové hmoty polystyrenové (výrobce n.p. Barvy a laky, Kralupy n.Vlt.). Předběžně lze říci, že polystyrenové nátěrové hmoty jsou uvažovány jako náhrada nátěrových hmot chlorkaučukových převážně do agresivního vlhkého prostředí.

Výsledky korozních zkoušek po 6-8 měsících ukazují srovnatelně velmi dobrou korozní odolnost těchto nových typů nátěrových hmot a lze tedy předpokládat, že rozšíří sortiment nátěrových hmot určených pro povrchovou úpravu konstrukcí namahaných vodou

Lektoroval inž. K. Šebek, ŘVR-Praha

Poznámka lektora: Mezi resortní rozvojové úkoly z provozu a údržby objektů na tocích byl zařazen dílčí úkol: Vyzkoušení nových nátěrů na ochranu hydrotechnických kovových konstrukcí. Úkol je rozpracován a s jeho ukončením se počítá v VII. 1968. Dosud byly uskutečněny poloprovozní zkoušky různých nátěrů na vybraných lokalitách na Střekově a na Lipně s uložení vzorků v témže vodním prostředí. V letošním roce se provede postupné zhodnocování a v roce 1968 budou pracovníci provozních organizací seznámeni s dosaženými výsledky.

Inž. J. Martinec CSc., VÚV-Praha

1. Uspořádání a účast

Symposium pořádala Mezinárodní agentura pro atomovou energii ve spolupráci s Mezinárodní unií geodézie a geofyziky. Zúčastnilo se ho 162 delegátů a zástupců mezinárodních organizací z 36 zemí.

2. Program a výtah z referátů

Referáty byly rozděleny do těchto tematických skupin : Hydrometeorologie, měření průtoků, studie pohybu splavenin, geochronologie a oblastní studie, charakteristiky vodonositelských vrstev, hydrologie nenasycené zóny, průsak, stopovací techniky, povrchové vody, limnologie, glaciologie.

V 50 referátech byly jednak předloženy poslední výsledky výzkumu jednotlivých aplikací izotopických metod v hydrologii, jednak bylo podáno souhrnné zhodnocení výhod a nevýhod určité metody podle získaných zkušeností i výsledků různých autorů.

K prvnímu typu patřil např. referát W. Roethera z univerzity v Heidelbergu, který se zabýval odhadem obsahu tritia v podzemních vodách na základě rozboru vzorku vína a podílem povrchového a podzemního odtoku v některých středoevropských řekách. Změny obsahu tritia v atmosférických srážkách, které se staly markantní od zahájení pokusných nukleárních výbuchů, slouží k určování původu vody v následujících fázích hydrologického cyklu. Byl zjištěn vztah mezi obsahem tritia v atmosféře a ve víně, protože vinná réva čerpá vodu jednak kořeny, jednak ji přejímá z atmosférické vlhkosti. Pomocí této korelace by bylo možné odhadnout podle rozboru starších ročníků vína příslušné hladiny koncentrace tritia v letech, kdy ještě nebyla k dispozici přímá měření.

Příkladem druhého typu byl přehledný referát T. Dincera z Mezinárodní agentury pro atomovou energii o možnostech použití radioaktivních stopovacích látek při měření průtoku. Podle tohoto zhodnocení nejsou tyto metody (sledované zejména ve Francii) vhodné pro běžná měření průtoku v hydrografické síti a jsou užitečné jen ve speciálních případech. Při použití gamma-zářičů je hlavním problémem zajištění bezpečnosti, dále obtíže s transportem a dávkováním. U tritia je nevýhodou relativně dlouhý poločas a možnost porušení původní hladiny tritia v okolí oblasti, což by poškodilo jiné hydrologické studie založené na měření koncentrace tritia.

Několik referátů se zabývalo studiem pohybu splavenin pomocí značkování radioaktivními látkami. B.L.Campbell a B.W.Seatonberry z Australské komise pro atomovou energii předložili rychlou metodu povrchového značkování písku radioaktivním chromem, Z. Erdélyszky a K. Stelczer z Výzkumného ústavu vodních zdrojů v Budapešti podali zprávu o výzkumu pohybu splavenin v řece pomocí radioizotopů.

Široké uplatnění mají izotopické metody v oblasti podzemních vod. Jako příklad lze uvést výzkum směru a rychlosti proudění podzemní vody s použitím speciální aparatury a radioaktivní stopovací látky. Výsledky a hodnocení k tomuto problému předložily dva autorské kolektivy: M.Borowczyk (Geologický ústav, Varšava), J. Mairhofer (Bundesversuchs- und Forschungsanstalt, Arsenal, Wien) a A.Zuber (Ústav jaderného výzkumu, Krakov), dále E.Halevy (Mezinárodní agentura pro atomovou energii), H.Moser (Forschungsstelle für Radiohydrometrie, München), O. Zellhofer (Bundesversuchs- und Forschungsanstalt, Arsenal, Wien) a A.Zuber (Ústav jaderného výzkumu, Krakov).

Referát o kontrole průsaku z přehradních nádrží s použitím radioaktivních stopovacích prvků předložili jednak J. Guizerix, B.Gaillard, H.Santos-Cottin a A.Mornas (Centre d'études nucleaires de Grenoble), jednak J.Makowski z Ústa-

vu hydraulického výzkumu v Gdansku. V prvním případě jde o stanovení netěsnosti zemní hráze s podrobným popisem stopovací techniky, v druhém případě o zhodnocení výzkumu infiltrace na několika přehradách v Polsku a zkušenosti s různými stopovacími prvky se zřetelem k adsorpci v různých typech podloží.

Při většině právě zmíněných metod se používalo umělých radioaktivních izotopů, což v určitých případech není vhodné a pak je lépe využít ke sledování pohybu vody změn koncentrace stabilních izotopů nebo tritia. Tak např. při výzkumu vodního režimu Bajkalského jezera, jehož výsledky předložil V.N.Soifer, V.V.Romanov a M.N.Šimarajev ze Vše-svazového výzkumného ústavu jaderné geofyziky a geochemie v Moskvě, nebylo použito umělých radioizotopů ani chemických stopovacích látek při výzkumu cirkulace vody, aby nebyl ohrožen život fauny v jezeře. Místo toho byla určována koncentrace tritia, jehož přítomnost byla zaznamenána dokonce ještě v hloubce 900 m. Byla zjištěna několikaletá vertikální cirkulace vody.

Zdokonalení přístrojové techniky izotopickou metodou ilustruje referát R.A.Eldera a S.Vigandera (Tennessee Valley Authority, Norris, Tennessee, USA) o přístroji na měření velmi malých rychlostí. Přístroje se používá na měření proudění v přehradách nádržích. Je založen na sledování postupové doby radioaktivního jodu a byl vyzkoušen v rozsahu rychlostí od 1,5 mm/sec do 60 mm/sec. Nevýhodou aparatury je velká váha a délka měření, nákladný je způsob fixace v určitém místě nádrže.

3. Zhodnocení

Symposium poskytlo ucelenou představu o současných možnostech použití izotopických metod k řešení hydrologických problémů. Zatímco první aplikace se týkaly umělých radioaktivních izotopů, jakmile byly dány k dispozici pro vědecké účely, vystupují v poslední době stále více do

popředí metody, využívající změn koncentrace izotopu kyslíku ^{18}O , deuteria a tritia ve vodě, což bylo umožněno vyvinutím nových přesných analytických metod a pokud jde o tritium zvýšením jeho hladiny v ovzduší následkem zkoušek vodíkových zbraní. Výhodou těchto způsobů je, že odpadají komplikace s bezpečnostními předpisy a s vyloučením rizika ohrožením zdraví. Nevýhodou je, že rozборы vzorků vody se žádanou přesností se provádějí zatím jen v několika málo centrech, jejichž kapacita je omezená.

Kompletní texty včetně diskusních příspěvků budou vytištěny ve sborníku symposia, který lze objednat buď na adrese International Atomic Energy Agency, Distribution and Sales Group, Wien I., Körntnering 11-13, nebo prostřednictvím Státního nakladatelství technické literatury, Praha 1 - Nové Město, Spálená 51.

Lektoroval J. Bednář, MLVH

NA ČEM PRACUJÍ V HYDRAULICKE LABORATOŘI V BERLÍNĚ (NDR)

Inž. Z. Thomas, CSc., VÚV-Praha

Výzkumný ústav pro plavbu, vodní a pozemní stavitelství v Berlíně (Forschungsanstalt für Schiffahrt, Wasser- und Grundbau) má dvě pracoviště: jedno v Postupimi, druhé v Berlíně-Karlshorstu. Pracoviště v Postupimi je zaměřeno převážně na hydrauliku přímořskou a pracoviště v Karlshorstu na hydrauliku vnitrozemních vod.

Pracoviště v Berlíně-Karlshorstu řeší v současné době tyto úkoly:

1. Výzkum skluzu (měřítko modelu 1:15) pro přehradu Schönbach (problém proudění na skluzu v oblouku).
2. Výzkum prudkého skluzu (měřítko modelu 1:20) pro přehradu Kühnheide v Rudohoří (kromě proudění na skluzu se řeší rovněž tlumení kinetické energie pod skluzem).
3. Vliv rychlostního pole za pohybujícím se plavidlem na

stabilitu plavebního kanálu se měří v betonovém hydraulickém žlabu 2,5 m širokém, 60 m dlouhém. Rychlostní pole bylo snímáno současně devíti mikrokřídly vlastní výroby. Zároveň s měřením rychlostního pole byl zaznamenán trim plavidla (fotograficky) a vlna na přídi a zádi.

4. Morfologické změny dna koryta v oblasti velmi krátkých výhonů. Experimentální zařízení je pozoruhodné tím, že je vybaveno automatickým dávkovačem splavenin s automatickou váhou, vážící průtok splavenin prošlých pokusným žlabem.
5. Výzkum singulárních ztrát.

Laboratoř je vybavena měrnou tratí pro měření singulárních ztrát tvarovek kruhového potrubí. V laboratoři je ustálen zvyk všechny měrné nádoby před vestavěním na model oběmově přecejchovat, a to i v případě, že byly měrné nádoby už cejchovány při předcházejícím použití.

Na pracovišti v Postupimi mají tyto modely:

1. Schematisovaný model říční tratě zhotovený s ohledem na rozměry Odry, v měřítku 1:50. Tento model má pohyblivé dno. Splaveniny tvoří písek. Na modelu se studuje vliv výhonů na utváření dna toků (lokální i celkové výmoly).
2. Model úseku pobřeží Severního moře je zhotoven na ploše asi 50 x 50 m, má pevné dno a vlnové generátory. Slouží ke studiu ochrany pobřeží proti účinkům vln a mořských proudů.
3. Převýšený model dolního toku Labe v měřítku 1:500/50 pro studium postupu povodňových vln má též pevné dno. K dosažení shody hladiny na modelu a na prototypu je použito betonových jehlanů ke zdrcení. Jehlany jsou na model přibetonovány vrcholy, aby se při vyšší hladině na modelu uplatňovaly úměrně se zvětšováním šířky hladiny.
4. V betonovém hydraulickém žlabu řeší klasický problém pobřežní hydrauliky: ochranu pobřeží před účinkem mořských vln.

odpadní vody

POZNATKY PRI ZAPRACOVÁVANÍ KANALIZAČNEJ ČISTIARNE V DUBNICI NAD VÁHOM

Inž. T. Koloman, OVHS - Považská Bystrica

Skúšobná prevádzka čistiarne bola zahájená 12. 5. 1966 zapracovaním aktivácie (systém INKA) v priebehu jedného mesiaca. Napriek všetkej snahe, nemohla byť dodržaná sedimentácia stanovená projektantom. (Sedimentácia aktivovaného kalu 220 ml/l.) Takýto vysoký obsah spôsoboval usadzovanie na dne aktivačnej nádrže a odtok časti kalu s vyčistenou vodou. Dôvodom bolo, že pritekajúce odpadové vody obsahovali málo živín a pri vysokom sedimente aktivovaného kalu časť mikroorganizmov (pre nedostatok potravy) hynula. Praktickými pokusmi sa prišlo na to, že z hľadiska čistiacieho efektu je najvýhodnejší sediment aktivovaného kalu okolo 100 ml/l.

Celkový priebeh čistenia nepriaznivo ovplyvňovali odpadové vody z miestneho strojárkeho priemyslu (vysoké pH, vysoký obsah chrómu - šesťmocného). Zistilo sa však, že aj pri nárazovom pH nad 10 a množstve 5 - 10 mg/l šesťmocného chrómu, dochádzalo k čiastočnému hynutiu aktivovaného kalu, ktorý bol odplavovaný do odtoku, ale stačil sa vždy vytvoriť nový v dostatočnom množstve.

V mesiaci októbri 1966 došlo k havárii čistiacieho procesu. Strojárske a metalurgické závody v Dubnici nad Váhom vypustili do verejnej kanalizácie a cestou tejto na mestskú kanalizačnú čistiareň odpadové vody z chrómovne (12.10.1966 - pH 11,4, 54,8 mg/l Cr; 13.10.1966 - 22,8 mg/l Cr).

Štátna vodohospodárska inšpekcia - inšpektorát Žilina, spolu s ČNV a prevádzkovateľom previedol šetrenie v menova-

nom podniku. Výsledok šetrenia - ONV OVHPL Považská Bystrica vydal rozhodnutie, ktorým bola podniku vyrúbená pokuta vo výške 100 000,- Kčs. (Na odvolacom konaní bola suma snižená na 60 000,- Kčs.) Zároveň podnik vytvoril potrebné opatrenia aby sa havária neopakovala.

Čistiaci účinok sa javil v jednotlivých mesiacoch nasledovne :

Mesiac	Podľa BSK ₅	Podľa NL
Máj 1966	39,0 %	nesledované
Jún 1966	82,01 %	- " -
Júl 1966	89,59 %	94,30 %
August 1966	86,57 %	92,15 %
September 1966	92,52 %	95,02 %
Október 1966	78,83 %	80,98 %
November 1966	83,44 %	92,86 %
December 1966	86,87 %	96,87 %

Kalové hospodárstvo bolo zapracované 20. - 22. 6. 1966 očkovacím kalom z mestskej čistiarene z Považskej Bystrice. Vzhľadom na dobrú kvalitu očkovacieho kalu nebolo treba prevádzkať neutralizáciu.

Záverom je možné konštatovať, že kanalizačná čistiareň v Dubnici nad Váhom, i napriek uvedeným ťažkostiam, bola zapracovaná dobre a treba dodať, že nemalý podiel na tomto úspechu má dr. inž. Halámek, ktorý skúšobnú prevádzku metodicky usmerňoval a usmerňuje aj ďalej.

Poznámka lektora:

Podrobnejší popis tejto mestskej čistiarene bol uvedený vo VTEI č. 4/1967.

Lektoroval: inž. A. Ladecký, ŠVI inšpektorát, Žilina

OXIDAČNÍ PŘÍKOPY V POLSKÝCH MLÉKÁRNÁCH

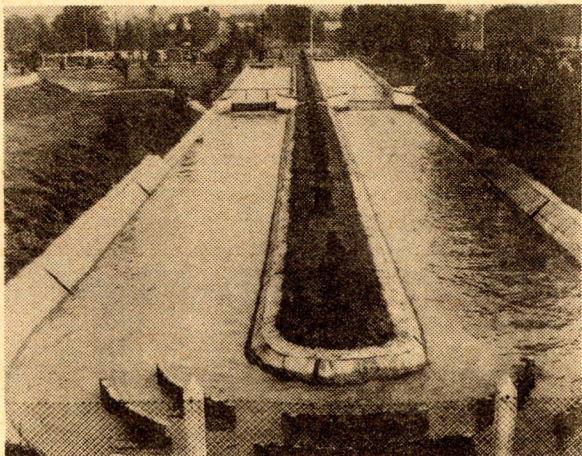
Inž. M. Svoboda, Výzkumný ústav mlékárenský, Brno

Rozmístění polských mlékáren je obdobné jako u nás. Většinou se vyskytují v malých městečkách. To znamená, že se musí starat i o samostatné čištění svých odpadních vod. Na podzim minulého roku měl autor možnost prohlédnout si oxidační příkopy, kterých se s úspěchem používá i pro čištění mlékárenských odpadních vod. Hlavní parametry těchto příkopů jsou obsaženy v tabulce I.

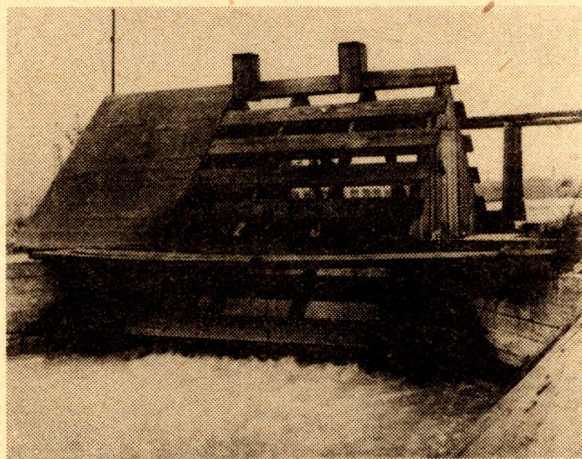
Tab.I. - Základní parametry některých oxidačních příkopů na mlékárenské odpadní vody v Polsku

Mlékárna	Denní příjem mléka l	Denní množství odpad. vod m ³	Znečištění		Celk. délka ox. příkopu m	Užitkový obsah příkopu m ³	Čist. účinek (sníž. BSK 5) %	Invest. náklady p. zř.
			celk. ekv. kg/ob. den	ob.				
Leszno	15-26 000	55	110 2 037	45	167	98	161 000	
Bochnia	40 000	90	56 1 037	125	230	92	420 000	
Husow	9-12 000	30	111 2 055	53	135	93	319 227	
Garwolin	90-170000	350	350 6 481	310	1060	96	600 000	

Oxidační příkopy měly půdorys protáhlého (Leszno, Bochnia) nebo nepravidelného oválu (Husow). Příkop v Garwolinu má půdorys podoby hokejové hole (obr.1). Příkopy mají lichoběžníkový profil (šířka dna 3 m). Obloženy jsou betonovými dlaždicemi nebo deskami. V Husowě je profil příkopu obdélníkový. Jeho obložení je z monolitického betonu. Pro vzdušňovací válce (2 - 3 m dlouhé) jsou klecového typu, svařované z ocelové pásoviny. Poháněny jsou elektrickými motory o příkonu 4,5 kW/h, většinou převodem s klínovými řemeny. Pokud se používá převodových skříní, zařízení trpí četnými poruchami (Garwolin). Průměr bubny je 0,7 m, počet



Obr.1.



Obr.2.

otáček/min. je 80. Příпустné kolísání hladiny je cca 10 - 30 cm. Rychlost proudění se mění změnou ponoru provzdušovacího válce. Minimální rychlost vody je větší než 0,3 m/s. Aerační válce jsou v provozu až do rána druhého dne. Provoz v uvedených oxidačních příkopech je totiž přerušovaný. Dosažovací nádrže odpadají. Před zahájením provozu mlékárny se zastaví aerační válce a kal rychle sedimentuje. Pak se odpustí denní množství vyčištěných odpadních vod a čistírna je připravena na další směnu. Usazený přebytečný kal se odsává přímo z příkopu a vyváží se, někdy prý jen jednou za rok.

Zimní funkce oxidačních příkopů nepůsobí závažnější potíže. Proces probíhá pod ledem, provzdušňovací válce se překrývají doškovou stříškou (obr.2). Účinnost zařízení při tom klesne jen málo pod 90 %. Aby led sloužil jako příkrývka, je nutno na začátku mrazů zvětšit hloubku vody. Pro zvýšení pevnosti ledu se osazují napříč příkopu trámký, které vyztužují ledový příkrov a prodlužují trvání ledové příkrývky až na 3 měsíce. Před plovoucím ledem jsou válce chráněny normou stěnou.

Oxidační příkopy, které jsou konstrukčně jednoduché a mají malé nároky na kvalifikované pracovní síly si budují mlékárny samy ve své režii. Pracovní síly, hlavně v mimosezónním období získávají ze zemědělství. Z celkového počtu 800 polských mlékáren má čistit své odpadní vody asi 500. Podle údajů mgr. inž. Zabierzewského, pracovníka Biura Projektowo-Konstrukcyjnego, který je hlavním iniciátorem výstavby oxidačních příkopů v polských mlékárnách, je tam nyní realizováno 17 oxidačních příkopů. Pro dalších 20 jsou připraveny projekty. Předpokládá se, že v nejbližších letech se bude ročně stavět 20 - 30 čistíren tohoto typu.

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

Inž. M. Effenberger, VÚV-Praha

Nedávno vydaná závěrečná zpráva zahrnuje především stručnou charakteristiku hlavních zdrojů znečištění v závodech na výrobu sulfátové celulózy z hlediska aplikace oxidačně redukčního potenciálu pro kontrolu funkce jejich zneškodňování. Rozbor ukázal, že těžiště účelného použití této analytické hodnoty připadá v úvahu při biologickém čištění výsledných odpadních vod a při zneškodňování některých kondenzátů aerací, při níž probíhá oxidace některých součástí vzdušným kyslíkem.

Experimentální práce byla zaměřena na postup měření oxidačně redukčního potenciálu v laboratoři (tj. v odebraném vzorku) a na kontinuální měření v provozu, které by umožňovalo také registraci naměřených hodnot. Pro měření v laboratoři se dobře osvědčil upravený postup podle Nussbergera. K vyjadřování výsledků byla navržena hodnota potenciálu odečtená po 3 hodinách měření (E_{h-3}), jejíž účelnost byla již dříve řešitelem prokázána. Při kontinuálním měření osvědčila velmi dobré vlastnosti průtoková měřicí cela, zkonstruovaná pracovníky ústavu. Velká plocha elektrod snižuje možnost vzniku polarizace. I když odpadní voda, použitá k laboratornímu technologickému pokusu, obsahovala značné množství vláken, nedocházelo k jejich zachycování v průtokové trubici měřicí cely. Zařízení bylo vyvinuto tak, aby ho bylo možno použít v těžkých provozních podmínkách.

Inž. A. Nejedlý, CSc., VÚV-Praha

V únoru t.r. proběhlo ve VÚV-Praha veřejné oponentní řízení k závěrečné zprávě úkolu, jehož cílem bylo zjistit, zda-li z hlediska účinnosti biologického dočišťování odpadních vod z výroby pesticidů, zředěných ostatními odpadními vodami chemického kombinátu v poměru nejméně 1:60, je nezbytný druhý stupeň jejich chemického předčištění (adsorpce na aktivním uhlí), či zda postačí předčistit je pouze v prvním stupni (čiřením chloridem železitým).

Šesti paralelními laboratorními pokusy se směsí dané odpadní vody a syntetických splašků, které probíhaly nepřetržitě po dobu 80 dní, se zjistilo, že druhý stupeň předčištění daných odpadních vod by již nejenom nepřispěl ke zlepšení čistícího účinku biologického stupně, aspoň pokud se týká BSK₅ a CHSK, ale naopak, že přítomnost odpadní vody z výroby pesticidů, předčištěné pouze v prvním stupni, by měla výrazně příznivý účinek na hodnoty kalového indexu.

Vypuštěním druhého stupně chemického předčištění odpadních vod z výroby pesticidů by se mohlo dosáhnout v jednom z našich velkých chemických závodů roční úspory asi 55000 Kčs a značného zjednodušení čištění odpadních vod, které by se příznivě obrazilo v jeho spolehlivosti.

Odpovědným pracovníkem úkolu byl pisatel, oponenty byli inž. Josef Mottl CSc. Spolana n.p., Neratovice a inž. Jiří Hrubec, SVI, Praha. Závěrečná zpráva je uložena v knihovně ústavu pod č. 3780.

LIKVIDACE KYANIDŮ PŘI HYDRODOPRAVĚ POPELOVIN

A V SEDIMENTAČNÍCH NÁDRŽÍCH POPÍLKŮ A FLOTAČNÍCH HLUŠIN

Inž. L. Kamínský, VÚV-Praha, pracoviště Ostrava

Při řešení stejnojmenného výzkumného úkolu proběhly ve Vítkovických železárnách 2 etapy provozu:

a) Odpadní vody z výroby feromanganu se samostatně čistily a část se jich použila po nařazení ostatními odpadními vodami ze závodu pro hydraulickou dopravu popílků a strusky do odpopílkovací nádrže. V této nádrži se podstatná část volných kyanidů odvětrala, část se jich odstranila v odvalu, z něhož byly provedeny obvodové hrázky nádrže. Během etapy bylo dosaženo následujících čistících účinků:

MČ:	BSK ₅ :	volné kyanidy:	fenoly I:
50,4 %	23,8 %	96,5 %	100 %

b) Odpadní vody z čištění plynu při výrobě feromanganu byly podrobeny komplexací síranem železnatým, odsazeny a smíšeny s ostatními odpadními vodami. Jejich použití bylo pak stejné jako v etapě a). Prokázalo se nejen odvětrávání a odbourávání volných kyanidů, ale i značné odbourávání komplexních ferokyanidů přímo v nádrži a v adaptovaném báňském odvalu. Ferokyanidy se rozkládaly na volné kyanidy, které se téměř okamžitě odvětrávaly nebo se odbourávaly již výše zmíněným způsobem. Druhá etapa byla charakterizována následujícími čistícími účinky:

MČ:	BSK ₅ :	volné kyanidy:	ferokyanidy:	fenoly I:
28,4 %	78,8 %	85,5 %	64,5 %	100 %

Doba zdržení během uvedených dvou etap byla 2 až 5 dní. Z jednoho m² se za den odvětralo při volné hladině asi 1,3 g volných kyanidů.

Na odkalištích flotačních hlušín se čistily odpadní vody z výroby koksu, které rovněž obsahují volné kyanidy.

Tyto vody se mísí s odpadními vodami z černouhelné úpravně. Koncentrace kyanidů je u nich o něco menší než u odpadních vod z výroby feromanganu. Doba zdržení na odkališti se pohybuje kolem 10 dnů. Na báňském odkališti bylo dosaženo následujících čistících účinků:

MČ:	BSK ₅ :	volné kyanidy:	fenoly jednomocné:
92,7 %	98,5 %	100 %	100 %

Lze tedy říci, že byla prokázána možnost úspěšného dočištění odpadních vod z výroby feromanganu obsahujících volné kyanidy na složitých popílků odvětráním. Kromě toho byla prokázána možnost úspěšného odvětrávání volných kyanidů z koksárenských vod na složitých flotačních hlušín. Bilančním způsobem se zjistilo, že v nádržích na deponování popílků je možno odbourat i značnou část zbytkových ferokyanidů, obsažených v předčištěných vodách z výroby feromanganu. Kromě toho se zjistilo, že tyto komplexní kyanidy se odbourávají i v adaptovaném odvalu báňských hlušín.

Lektoroval inž. P. Grau, SSc., VŠChT

TOXICITA ODPADNÍCH VOD Z ÚPRAVEN RUD

Prom. biol. Z. Žáková, VÚV-Praha, pracoviště Brno

Na brněnském pracovišti VÚV byla vypracována závěrečná zpráva, jejíž první část obsahuje mezní hodnoty toxického působení jednotlivých flotačních činidel, používaných v ČSSR shromážděné z literárních pramenů a doplněné vlastními výsledky zkoušek toxicity.

Druhá část práce obsahuje poznatky o hranicích toxického působení na vodní organismy pro 22 nových činidel, uvažovaných pracovníky Ústavu pro výzkum rud pro použití při flotační úpravě rud. Laboratorní zkoušky toxicity se prováděly na červech Tubificidae. Platnost zjištěných hranic toxických účinků byla ověřena na rybách *Lebistes reticulatus*, na řasách *Spirogyra* a na klíčících rostlinkách *Lepidium sativum*.

Další část práce jedná o vlivu vypouštěných odpadních vod z úpraven rud na recipient. Výzkum se prováděl v úpravárnách rud v Horním Benešově a Slovinkách.

Při výzkumu vlivu odpadních vod na recipient byla vyzkoušena nová modifikace stanovení toxicity přímo v recipientu na nižších živočišných (viz Vodní hospodářství, str. 481/1966).

Při laboratorních zkouškách toxicity byla vyzkoušena nová metodika stanovení toxicity na klíčovících rostlinách vyšších rostlin (řeřichový test).

PŘIPRAVUJE SE:

29.5. - 4.6.1968, Basilej: 4. oborový veletrh PRO AQUA. - Vodárenská, kanalizační a čistírenská technika. - Oborové dny 28.-30.5.1969: Zásobování vodou a zneškodňování odpadních vod v jednotlivých průmyslových odvětvích s příklady z různých zemí: potravinářský průmysl, zpracování živočišných produktů - Holandsko, zpracování rostlinných produktů - Francie, chemický průmysl - Německo, textilní průmysl - Itálie, dřevozpracující průmysl - Švédsko, černá metalurgie - Československo, barevná metalurgie - V. Británie; realizované čistírny a průmyslové okruhy; ekonomie vodního hospodářství v průmyslu; průmyslová opatření pro čistou ovzdušnou - Německo a Švýcarsko. - Exkurze 31.5.1969: jaderná elektrárna Beznau a jaderný výzkumný ústav ve Würenlingen. - Informace: Sekretariat PRO AQUA, CH-4000 Basel 21, Švýcarsko.

2. - 4.6.1969, Basilej: 4. kongres IAM (Mezinárodní asociace pro výzkum zpracování pevných odpadů). - Na pořadu technika skládek, kompostování, spalování odpadků, zpracování čistírenských kalů, zneškodňování průmyslových odpadů. - Exkurze 5. - 7.6.1969. - Informace: Sekretariat PRO AQUA, CH-4000 Basel 21, Švýcarsko.

LIKVIDACE KYANIDŮ V ADAPTOVANÝCH ODVALECH BAŇSKÝCH HLUŠIN

Inž. F. Knybel, VÚV-Praha, pracoviště Ostrava

Na ostravském pracovišti Výzkumného ústavu vodohospodářského byl ukončen výzkum využití biologicky zpracovaných (adaptovaných) černouhelných hlušínových odvalů OKR pro čištění koksárenských odpadních vod s vysokým obsahem volných kyanidů. Jde o odpadní kondenzáty z benzolky a zahuštěné odkaly chladicích vod z cirkulačního okruhu koncových chladičů plynu.

Zpráva obsahuje poznatky o chemických a bakteriologických změnách koksárenských odpadních vod s počátečním obsahem 100 mg/l jednomocných fenolů a až 100 mg/l volných kyanidů, k nimž dochází při průsaku zpracováním hlušínovým odvalem. Pozorování byla provedena na odvalu dolu Stachanov, pod zasakovacími nádržemi závodu Vítězný únor v Ostravě a na laboratorním modelu odvalu. Uvedeny jsou též výsledky, dosažené při lagunování biologicky oživených fenol-kyanidových odpadních vod po dobu 3-20 dnů.

Při požadovaném čistícím efektu podle kyanidů nad 90 % a podle jednomocných fenolů nad 80 % je třeba dodržet toto max. specifické zatížení aktivního prostoru v tělese odvalu (a.p.o.):

15 kg CN'/1.000 m³ a.p.o./den

20 kg FI/1.000 m³ a.p.o./den.

Doba zdržení čištěné odpadní vody v tělese odvalu má být min. 2 dny. optim. 4 dny. Tyto údaje platí pro teplotu čištěné vody v odvalu 16-20°C, max. 35°C.

Vysoká účinnost tohoto nového způsobu čištění kyanidových odpadních vod v adaptovaném odvalu baňských hlušín je patrna z toho, že v období pokusného provozu na odvalu Stachanov bylo za 7 měsíců vyčištěno celkem 374.000 m³ fenol-kyanidových smíšených odpadních vod, s celkovým obsahem 9,9 t CN', 71,6 t FI, vykazujících 314 t O₂ ChSK (4 hod. zk.). Bylo tak likvidováno 9,8 t CN' (99 %) a 51

t FI (71 %), za současného snížení ChSK ve vyčištěné vodě o 184 t O₂ (59 %).

Realizací navržených technologických změn v provozu vodního hospodářství koksovny Vítězný únor v Ostravě a úspěšným čištěním fenol-kyanidových odpadních vod v odvalu Stachanov snížilo se v r. 1966 oproti r. 1964 množství závadných odpadních vod koksovny o 2,9 mil. m³/rok. Současně se snížil roční odtok odpadních látek do recipientu o 264 t volných kyanidů, 286 t jednomocných fenolů, 1.760 t O₂ ChSK (4 hod. zk.) a 576 t chloridů.

Nový způsob biologického čištění koksárenských odpadních vod v adaptovaném odvalu báňských hlušin je možno uplatnit u všech zdrojů odpadních vod uvedeného typu nebo u zdrojů koncentrovaných kyanidových odpadních vod ve spojení s fenolovými odpady z koksovny všude tam, kde jsou příznivé podmínky pro dopravu odpadních vod na černouhelné hlušinové odvaly.

Realizací výsledků výzkumu na koksovně Vítězný únor v Ostravě, která představuje druhý největší zdroj odpadních kyanidů v povodí Odry, se dosáhlo roční úspory asi 4 mil. Kčs, a to s využitím dosavadního systému čištění, bez dalších investic a bez zvýšení vlastních provozních nákladů, běžných při čištění samotných fenolových odpadních vod v tělese odvalu.

Lektoroval inž. P. Grau, CSc., VŠCHT

Připravuje se:

17. seminář "Péče o čistotu vod"

Ve dnech 20. - 22. června 1967 pořádá ČsVTS - Ústřední výbor sekce vodního hospodářství spolu s krajským výborem sekce vodního hospodářství a Domem techniky v Ostravě tradiční seminář. Na programu jsou přednášky k ústředním temátům "Výstavba a provoz městských a průmyslových čistíren odpadních vod" a exkurze na vybudované čistírny Havířov, Třebovice, Frýdek - Místek. Informace podá Dům techniky Ostrava, Revoluční 18.

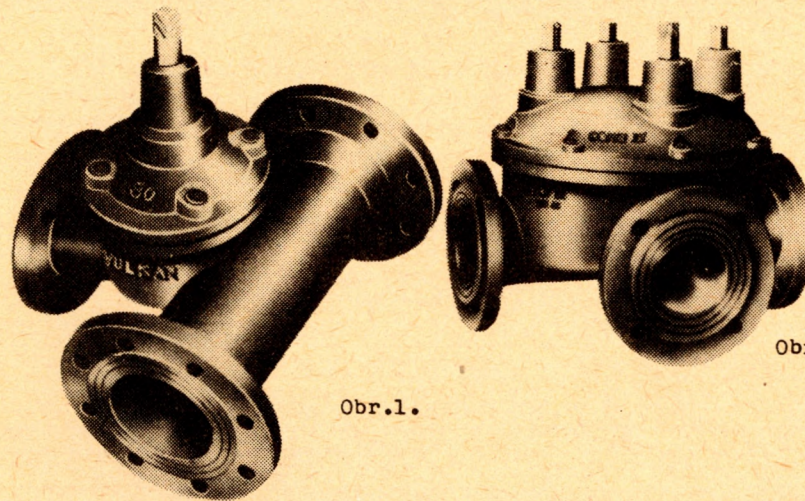
zásobování vodou

NOVÉ ARMATURY VE VODÁRENSTVÍ

L. Pískovský, Vodohospodářská správa města Brna

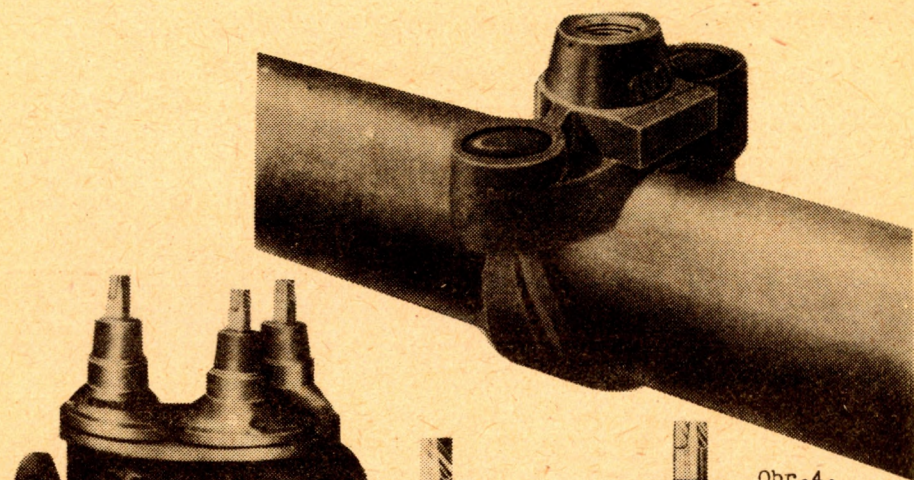
Firma E. Hawle & Comp., KG. ve Vöcklabruku v Horním Rakousku vyrábí kombinace svého šoupátka VULKAN s tvarovkou TE a křížem TT.

Kombinace se vyrábějí ve světlostech 50 až 300 mm o Jt 10 s jedním uzávěrem na odbočce o stejné nebo redukované světlosti jako je tvarovka (obr.1) nebo se dvěma a čtyřmi uzávěry o stejné světlosti (obr.2 a 3). Kombinace o světlosti 50 až 100 mm se dvěma až čtyřmi uzávěry mají společný vrchní díl, což je určitá nevýhoda, neboť při opravě jednoho uzávěru je třeba ostatní vyřadit z funkce. Tomu tak není u kombinace 125 až 300 mm, kde každý uzávěr má samostatný vrchní díl, takže při opravě jednoho uzávěru lze ostatní uzavřít. Vzhledem k bezucpávkové konstrukci šou-

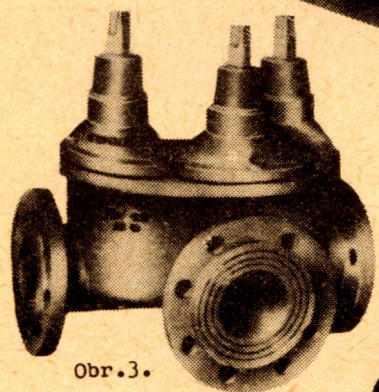


Obr.1.

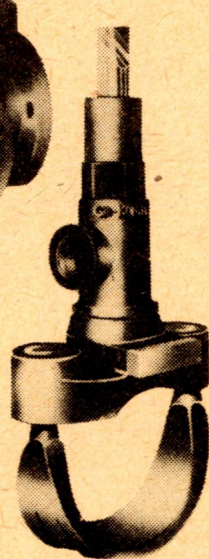
Obr.2.



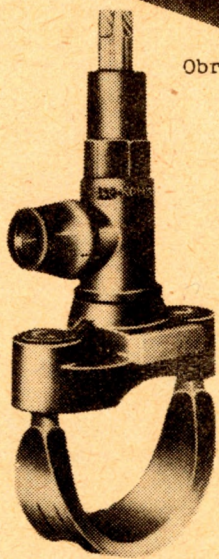
Obr. 4.



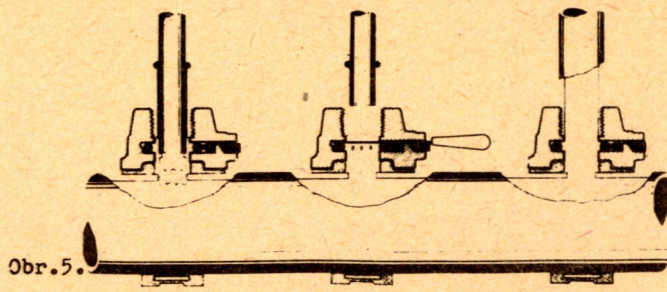
Obr. 3.



Obr. 6.

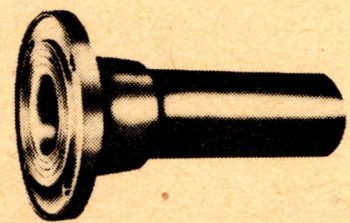
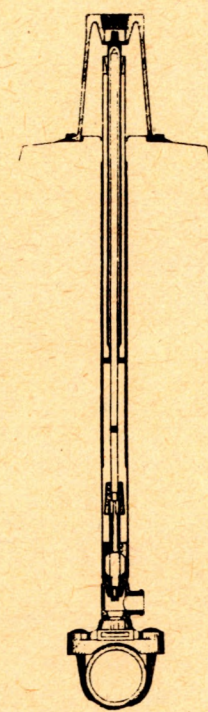


Obr. 7.

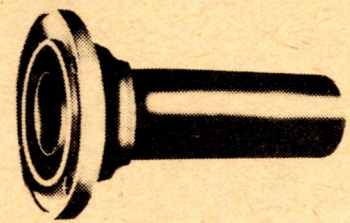


Obr. 5.

Obr. 8.



Obr. 9.



Obr. 10.

pátka Vulkan, kde vřeteno je utěsněno O kroužky a speciálním pryžovým těsněním Ruli, nejsou opravy časté, a proto mohla být provedena kombinace o světlosti 50 až 100 mm se společným horním dílem pro všechny uzávěry.

Úspora materiálu např. u kombinace \varnothing 150 mm s jedním šoupátkem činí 23 kg litiny. Při kladení trubní sítě není třeba v armaturních uzlech stavět armaturní komory, neboť oprava všech 4 uzávěrů se obsáhne z jedné sondy. Provozáři uvítají úsporu jednoho přírubového spoje v zemi, jehož spojovací šrouby jsou místem časté koroze, a tím příčinou netěsností spoje a úniku vody. Je samozřejmé, že cenově je tato kombinace levnější než při dosavadním způsobu, a tak se u dodavatelů vodovodních zařízení prosazuje sama.

Dále firma Hawle vyrábí pro litinové, ocelové a asbestocementové potrubí pas pro navrtávání pod tlakem shora nebo ze strany. Pas je opatřen sedlovým pryžovým těsněním, které vyrovnává rozdíly v zakřivení sedla a trouby. Litinové sedlo se připevní na troubu širokým ocelovým pogumovaným třmenem, jehož šrouby jsou v sedle zapuštěny a zality izolační hmotou proti korozi (obr.4). Aby bylo možno pro navrtávání pod tlakem použít lehkého, jednoduchého navrtávacího přístroje, je sedlo opatřeno výřezem pro vsunutí pochromovaného ocelového šoupátka, kterým se po vyvrtání otvoru uzavře průtok vody sedlem (obr.5b). Po namontování přípojky nebo uzavíracího ventilu se výřez v sedle utěsní zaklepáním olověné zátky (obr.5c). Při navrtání shora se navrtací pas opatří uzavíracím ventilem se zákopovou soupřavou (obr.6). Ventilové vřeteno je utěsněno dvěma O kroužky a horním těsněním pryžové ventilové kuželky. Pro použití trubek z PE má ventil zvláštní hrdlo Iso, v němž je kuželový vroubkovaný svěrací kroužek z tvrdého PVC, který trubku sevře a drží, a pryžový kroužek, který spoj utěsní vlastním tlakem vody (obr.7).

Aby nebylo třeba při změně nivelety terénu vyměňovat ventilovou tyč zákopové soupřavy a provádět k tomu nutný výkop, byla vyvinuta teleskopická zákopová soupřava pro krytí

potrubí 1.25 až 1.80 m (obr.8), která prodlouží nebo zkrátí ventilovou tyč podle nivelety.

Pro spojování měkkých PE trub s přírubovými armaturami nebo navzájem nebo s jinými troubami byly vyvinuty spojovací příruby Iso (obr.9) a pro spojování PVC trub dvoukomorové příruby (obr.10).

Poznámka lektora:

Ve spolupráci s Ředitelstvím vodních toků v Praze vyrobila Jihomoravská armaturka v Hodoníně dva prototypy šoupátek s vulkanisovaným uzávěrem. Šoupátka jsou ve zkušebním provozu v OVHS Pardubice a MěVHS Plzeň, vykazují dobré těsnicí a pohybové vlastnosti a jsou odolné proti korozi. Zkoušky mají skončit v r. 1968. O výsledku budeme čtenáře informovat.

Přístroj podobný konstrukci na obr.6 a 7 se vyrábí v dílně OVHS Uherské Hradiště (bez navrtávacího pasu). Váží 1/2 kg, celá navrtávací soupřava váží 6 kg a je pro navrtávky od 3/4 "do 1 1/2". Těsnicí clona se posouvá do vrtu ozubeným hřebem.

Cena přístroje je Kčs 300,-, s příslušenstvím Kčs 1200.

Lektoroval J.Bednář, MLVH

Výzkumný ústav vodohospodářský má na skladě několik použitých elektromotorů, čerpadel, kotel pro ústřední topení apod. Tato zařízení velmi levně odprodá. Potřebné informace ochotně podá inž. L. Kyslík, VÚV, Praha 1, Dlouhá tř.11 (tel. 605-82).

DŘEVĚNÉ ZÁRUBNICE ČESKOSLOVENSKÉ VÝROBY

K. Steklý, Inž. B. Dlouhý, KVRIS-Teplice

K vystrojování vrtaných studní se používá pažnic zhotovených z nejrůznějších materiálů, zejména z oceli, z osinkocementu, kameniny, novoduru, stáčených dřev apod. Ocelové pažnice rychle korodují, osinkocementové jsou rozrušovány agresivním prostředím a kameninové výstroj se hodí pouze do mělkých studní. Použití výstroje ze stáčených a lepených dřev se setkala s řadou neúspěchů, neboť perforované zárubnice v hlubších vrtaných studních byly bočními tlaky porušeny. Konečně novodurové zárubnice se vyrábějí do profilu 160 cm, neboť větší profily je třeba stáčet z novodurových desek, které jsou vzhledem k technologii výroby drahé.

Výše uvedené nedostatky byly odstraněny vyvinutím nového typu materiálu, a to z vrstvených bukových dřev, lepených směsí, vhodných karbamidových pryskyřic a lisovaných pod velkým tlakem do žádaného tvaru. Pro vystrojování studní jsou vhodné segmenty, které je možno sestavit do tvaru trubky libovolné délky, přičemž jednotlivé dílce mohou být buď plné nebo perforované. Segmenty se montují šroubovitě tak, že o jednu třetinu přesahují. Kromě toho je každý segment v podélném i příčném směru opatřen polodrážkami, které brání jeho vybočení povrchovým tlakem. Polodrážky se lepí epoxydovou pryskyřicí a zajišťují šroubky. Dřevěné zárubnice se do studny spouštějí na dřevěném talíři (rovněž z tvrzeného dřeva), k němuž jsou pevně přišroubovány a do něhož je zamontována závitová koncovka pro kovové soutyčí. Dřevěné zárubnice se vyznačují vysokou mechanickou pevností, nejsou napadány agresivními vodami a otvory perforace se neucpávají solemi ani kyslíčníky železa.

První studna vybavená tímto typem dřevěných zárubnic byla zhotovena v Lounech v Severočeském kraji. Byla hluboká 71 m, dřevěná zárubnice měla průměr 300 mm. Při montáži uspořádala ZP ČsVTS KVRIS Teplice malé DNT, kde byl účast-

níkům předveden způsob výstroje vrtaných studní zárubnicemi z tvrzeného lisovaného dřeva a podána informace o používání filtrů keramických a lepených, dále o ochraně ocelových pažnic proti korozi, o možnostech lepit porézní filtrační vrstvu z novodurové drtě přímo na perforované zárubnice novodurové nebo dřevěné apod.

Tím byla ukončena dílčí etapa vývoje vystrojování trubních studní, kterou pod gescí Vodních zdrojů Praha provádí KVRIS Teplice. Podrobnosti jsou uvedeny v závěrečné zprávě, kterou je možno si vypůjčit ve KVRIS-Teplice.

Na vývoji filtrů z tvrzeného lisovaného dřeva se podílely Závody na překližky a dýhy Hodonín, které jsou připraveny zahájit výrobu dřevěných filtrů již v r. 1967, sejdě-li se dost požadavků. Vystrojování studny v Lounech prováděl IGHP Praha, který je rovněž spoluautorem dřevěných zárubnic. Společně byla vypracována i podniková norma, kterou na požádání zašle KVRIS Teplice, odbor TR, Školní 14, tel. 2864 nebo ZPD Hodonín, Vídeňská ul., tel. 2252.

Lektoroval inž. J. Hampl, Vodní zdroje, Praha

BEZDRÁTOVÁ TELEMETRIE VE VODNÍM HOSPODÁŘSTVÍ

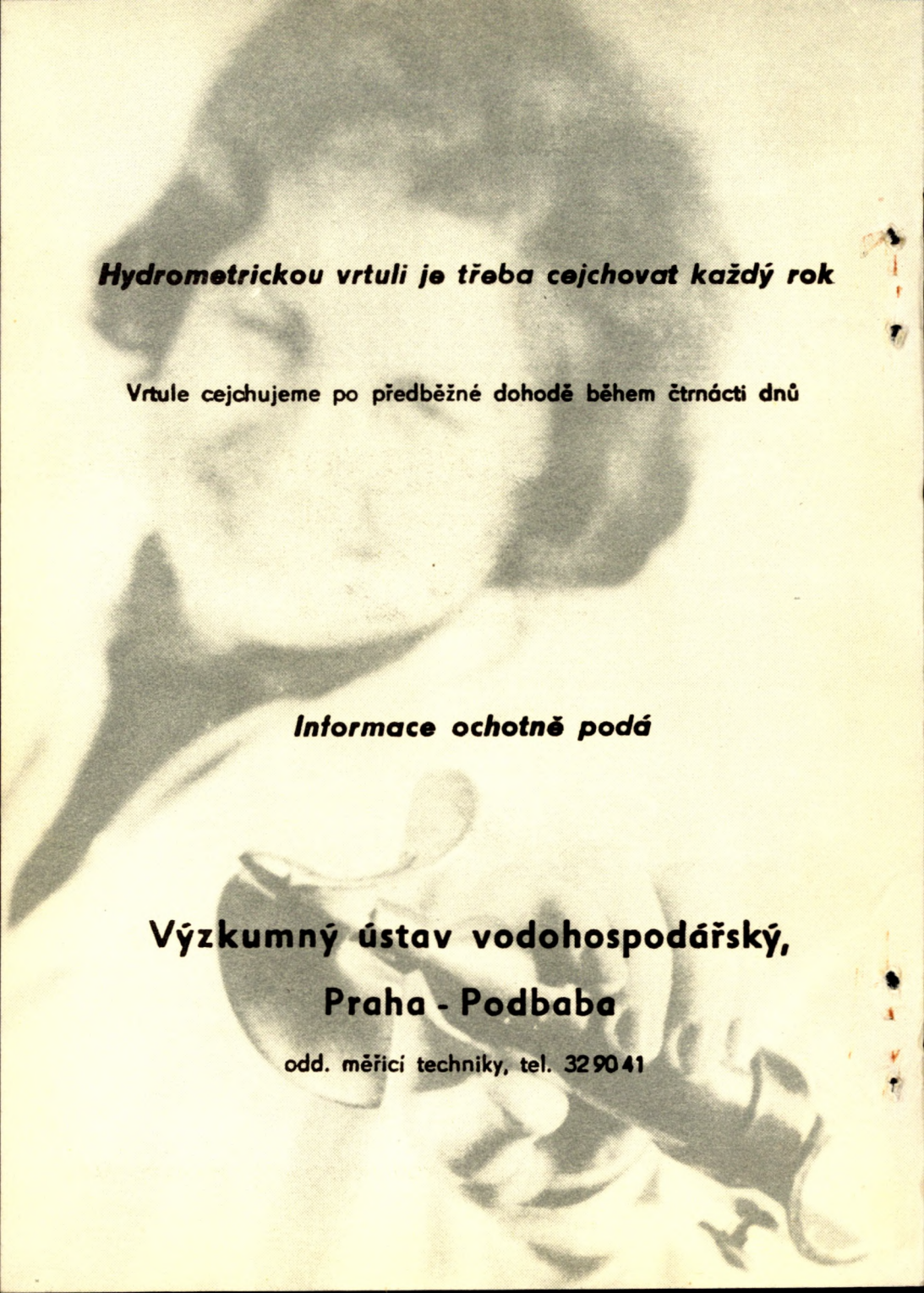
V. Karbula, KSVK-Praha

Mezi zemním vodojemem na Kaňku u Kutné Hory a úpravnu vody ve Starém Kolíně bylo nutno vyměnit signální kabel v hodnotě 335 000,- Kčs. Nikdo se nechtěl ujmout výroby nového kabelu. KVRIS Praha proto vypsalo tematický úkol, jehož úspěšným řešitelem se stal J. Čechura (techn. popis ZN je uveden ve VTEI č. 11/64 na str. 375). Telemetrické zařízení měří nepřetržitě od začátku minulého roku výšku hladiny v zemním vodojemu na Kaňku a údaje přenáší na vzdálenost asi 5 km.

Zařízením se uspořila částka za kabel, částečná mzda dělníka asi 3000,- Kčs ročně a zkvalitnil se provoz úpravní vody.

Sériové výroby telemetrických zařízení se ujala firma Tesla Pardubice, kam je třeba poslat objednávku.

Lektoroval J. Bednář, MLVH



Hydrometrickou vrtuli je třeba cejchovat každý rok

Vrtule cejchujeme po předběžné dohodě během čtrnácti dnů

Informace ochotně podá

**Výzkumný ústav vodohospodářský,
Praha - Podbaba**

odd. měřicí techniky, tel. 329041