

1
1975

VTEI

VODOHOSPODÁŘSKÉ TECHNICKO - EKONOMICKÉ INFORMACE

VÝZKUMNÝ ÚSTAV VODOHOSPODÁŘSKÝ • PRAHA - PODBABA

O B S A H

VODNÍ TOKY A NÁDRŽE

Kyslíkový režim a změny jakosti vody v Berounce pod Plzní

(A. Nejedlý)	1
Změny jakosti vody v eutrofní nádrži Skalka (L. Fiala, F.Vojta, H.Kroftová)	4

ODPADNÍ VODY

Průzkum způsobů likvidace kalu z městských čistíren

(V.Reinhardt)	9
Zariadenia na zneškodnenie odpadných vod z povrchových úprav kovov na Brnenskom veletrhu r.1974 (J.Demiančok) ..	15
III. celostátní konference o kalové problematice (M.Sedláček)	19

SOUBORNÉ INFORMACE

Plán tematických úloh podnikov a organizací vodného hospodárstva na rok 1975	20
Výstava životného prostredia Pro aqua pro vita v Basi- leji (J.Demiančok)	30

REJSTŘÍK roč.1974	35
-------------------------	----

vodní toky a nádrže

KYSLÍKOVÝ REŽIM A ZMĚNY JAKOSTI VODY V BEROUNCE POD PLZNÍ

ing. A. Nejedlý CSc., VÚV Praha

Zpráva o tomto názvu, kterou nedávno vydal Výzkumný ústav vodohospodářský v Praze, obsahuje kromě výsledků řešení též podrobný zápis z průběžného oponentního řízení a oponentské posudky^{1/}. Oponentnímu řízení předsedal ing. J. Podzimek z Povodí Vltavy Praha, které je zadavatelem úkolu. Oponentské posudky vypracovali a přednesli prof. ing. dr. V. Mačera DrSc. z Vysoké školy chemicko technologické v Praze, ing. J. Hannsmann ze Závodu Povodí Berounky Plzeň a ing. K. Rován z Povodí Vltavy Praha.

Zpráva obsahuje výsledky zatímních 14 značně podrobných měření v podélném profilu Berounky pod Plzní a pod ústím Střely až po Roztoky u Křivokláta. Pokud se týká kyslíkového režimu toku, jde o výsledky obdobné těm, s nimiž jsme naše čtenáře již seznámili /VTEI 1971, č.11/, získané za různých, převážně nízkých a středně nízkých průtoků a za různé teploty vody, v rozmezí od 3 do 23°C.

Dosud provedené měření pokrývají též různou roční i denní dobu. Je tedy možno srovnávat výsledky získané ve vegetačním i mimovegetačním období, za denního světla i za tmy.

Rozsah stanovení se téměř kryl s rozsahem kompletního rozboru vody. Navíc zahrnoval též všechny formy dusíku a obě běžně stanovitelné formy fosforu. Oxidovatelnost se stanovovala podle Kubela i s pomocí dvojchromanu draselného. Kromě BSK₅ se zjišťoval též průběh laboratorní biochemické spotřeby kyslíku.

^{1/} Oponentní řízení se konalo dne 4. června 1974 ve Výzkumném ústavu vodohospodářském v Praze

Jeho parametry byly vyhodnoceny zatím aspoň pro převažující odpadní vodu, aby je bylo možno srovnat s parametry průběhu biochemické spotřeby kyslíku v podélném profilu toku.

V jezových profilech ležících v oblasti vysokých kyslíkových deficitů se koncentrace rozpuštěného kyslíku měřila jezem i za vývarem, takže bylo možno zjistit reareační kapacitu jezů.

Rychlost vody se měřila pomocí stopovače, zatím však pouze v nejdůležitější části daného experimentálního úseku, a byla vyšetřena její závislost na vodním stavu resp. na průtoku.

Průtok se odečítal ve dvou limnigrafických profilech. Redukční součinitelé, kteří byli vyžádáni od HMÚ, umožňují počítat s přírůstkem průtoku v podélném profilu Berounky a přesně bilancovat jednotlivé ukazatele jakosti vody.

Abyste bylo možno zjistit vliv morfologie toku na průběh přirozených změn jakosti vody, přirozeně ve srovnání s obdobnými úseky na jiných tocích, bylo provedeno i značně podrobné geodetické měření v celém zkoumaném úseku Berounky.

Veškeré měření, kromě geodetického, provedla plzeňská laboratoř Povodí Vltavy Praha - vedoucí Vladimír Mrvka. Geodetické měření provedlo plzeňské pracoviště projekčního oddělení téhož podniku.

Jak patrně, měření na Berounce se provádějí s komplexností, s jakou se v dosavadní literatuře sotva můžeme setkat.

Hlavním výsledkem řešení jsou hodnoty parametrů biochemické spotřeby kyslíku v podmínkách toku, které umožňují bilancovat vliv plzeňského uzlu znečištění na Berounku a předvídat průběh přirozených změn, kterým podléhá jakost vody v následujícím úseku Berounky pro různé kombinace průtoku, teploty vody a produkce odpadních látek. Pro plánování a projektování asanačních opatření investiční povahy je důležitá zejména zjištěná závislost deoxygenačního součinitele na průtoku.

Vodohospodářskému dispečinku v povodí Berounky je určena především tabulka, podle níž lze řídit odtok z nádrží nad plzeňským uzlem znečištění tak, aby se zamezilo hromadným úhynům ryb na Berounce pod Plzní, k jakým například docházelo v roce 1973.

Z hlediska projektování úprav toků a údržby jezů může být zajímavý graf pro odhad reareační kapacity jezů ve znečištěných úsecích našich toků, sestavený na podkladě výsledků získaných na Berounce a Sázavě. Na druhé straně však zpráva obsahuje pádné doklady toho, že jezy nejsou ve skutečnosti přínosem pro kyslíkové hospodářství znečištěného toku, jak se i mnozí odborníci domnívají. Reareační vody je totiž nutně podmíněna dissipací energie. A tak jako jezový profil v sobě koncentruje dissipaci energie za celý předcházející úsek toku, který zaujímá příslušná jezová zdrž, tak se v něm koncentruje i reareační kapacita tohoto úseku. To znamená, že vysoká reareační kapacita jezu je vyvážena nízkou reareační kapacitou jezové zdrže, v níž pak dochází ke kyslíkovým deficitům, k jakým by v témže, ale nehraněném úseku za jinak stejných podmínek průtoku, teploty vody a zatížení toku nikdy nemohlo dojít. To je třeba si uvědomit.

Z metodického hlediska je jistě zajímavá také zkušenost, že ani přítomnost kaskády velkých jezových zdrží s malými rychlostmi vody není překážkou pro použití barviva jako stopovače k měření rychlosti vody a že existuje určitá optimální délka měřeného úseku toku, v němž ztráta barviva nepřekračuje únosnou mez a jehož délka na druhé straně natolik převyšuje šířku toku, že je možno měřený úsek považovat za jednorozměrný prostor. To značně usnadňuje jak měření samé, tak i zhodnocení získaných výsledků. Praktický význam výsledků těchto měření netkví však jen v souvislostech mezi rychlostmi vody a průběhem přirozených změn její jakosti v znečištěných úsecích za ustálených podmínkách, ale i v mechanismu pohybu a zplošťování vln jakosti vody v tocích za podmínek nestacionárního vypouštění odpadních látek do recipientu, ať již v případě havárií nebo při řízeném vypouštění odpadních vod.

Podrobnější informace by si vyžádala více místa. Proto se hodláme vrátit k jednotlivým poznatkům, obsaženým ve zprávě a doplněným případně též výsledky měření na jiných našich tocích, v samostatných příspěvcích.

ZMĚNY JAKOSTI VODY V EUTROFNÍ NÁDRŽI SKALKA

RNDr. L. Fiala CSc., RNDr. F. Vojta, H. Kroftová, prom. biol.,
VÚV Praha a Povodí Ohře Chomutov

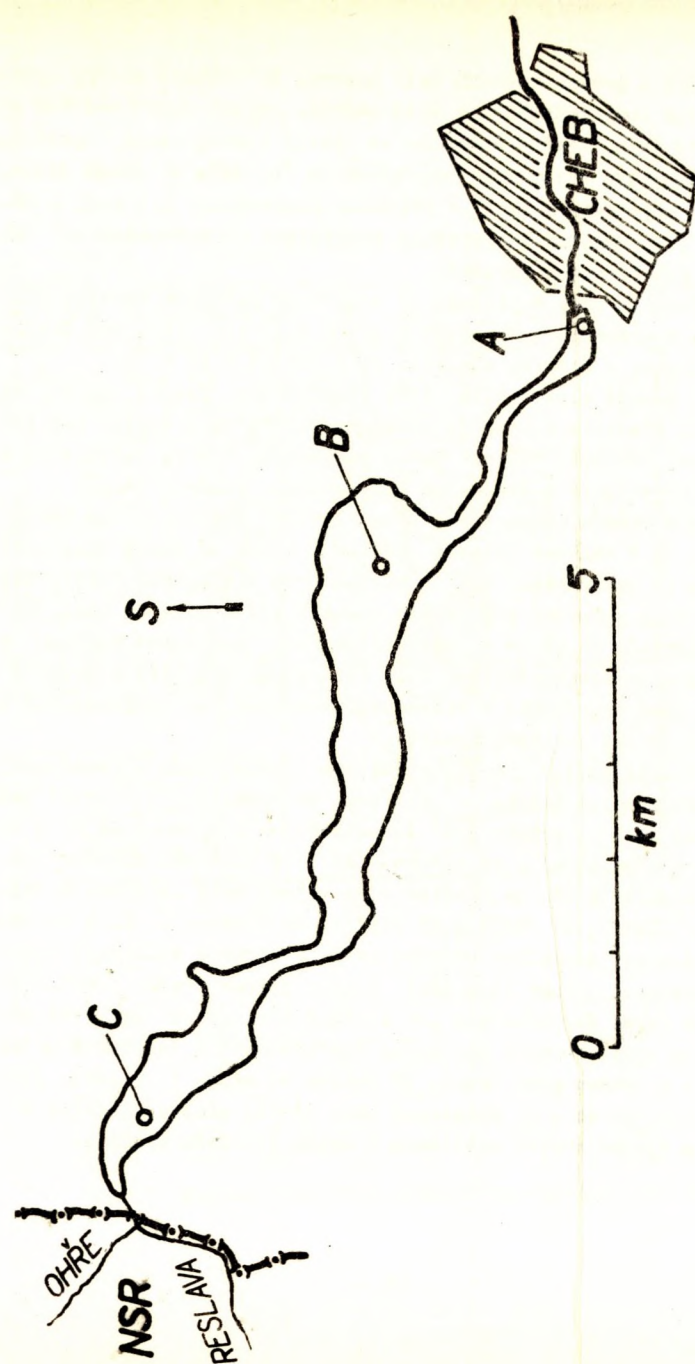
Důležitým podkladem pro plánování i projekci údolních nádrží je předpokládaná jakost vody. Před výstavbou každé nádrže by se proto mělo využívat dosavadních zkušeností a poznatků z limnologického výzkumu, poskytujících dostatek podkladů pro vypracování prognóz jakosti vody v budovaných nádržích. V těchto akumulacích je možno poměrně přesně předpovědět zónační poměry, a to včetně biologické aktivity, která může za určitých okolností ovlivnit jakost vody natolik, že nádrž nesplňuje předpokládaný účel. Zkušenosti s vývojem jakosti vody v nádrži Skalka na Ohři u Chebu a v nádrži Džbán na Litovickém potoce v Praze potvrzují, že je třeba vyžadovat prognózy jakosti vody i při výstavbě nevodárenských nádrží.

Změny jakosti vody, k nimž došlo v eutrofní nádrži Skalka po jejím napuštění, si vyžádaly sledování příčin a následků eutrofizace.

Nádrž Skalka leží na řece Ohři těsně nad Chebem. Objem nádrže při kótě nadmořské výšky 444 m je 19,5 mil. m³. Zatopená plocha 385 ha, délka vzdutí je 10 km, šířka vzdutí před hrází 80 m, šířka středního úseku vzdutí 600 až 1000 m /otr. 1/. Hloubka před hrází je 11 m, průměrná hloubka je 5 m, průměrný roční přítok je 6 m³/s. Plocha povodí je 670 km², z toho v NSR 590 km².

Účelem nádrže je nalepšit nízké průtoky na řece Ohři k zajištění dostatečného množství pitné i užitkové vody a vody pro zemědělské zavlaha. Dále má nádrž sloužit jako ochrana před povodněmi. Nádrž byla poprvé napuštěna r. 1965.

Výzkum na nádrži byl proveden v letech 1970 až 1972 v úzké spolupráci s laboratořemi Povodí Ohře v Teplicích. Celkem bylo provedeno 29 terenních odběrů. Zónační poměry v podélném profilu se zjišťovaly na třech odběrných místech.



Obr.1 Situační náčrtek nádrže Skalka
A,B a C značí zónační místa

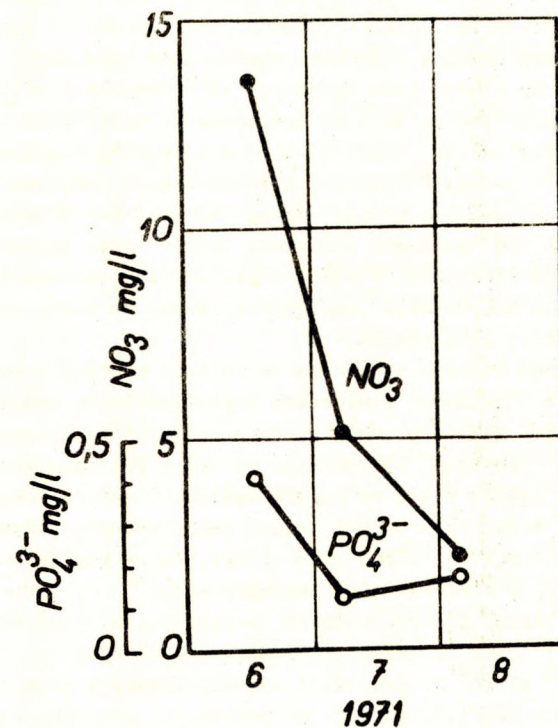
Již z prvních rozborů bylo patrné, že některé složky přitékající vody způsobují v této nádrži, oproti jiným nádržím podobného typu, značné anomálie ve vývoji biologických poměrů. Jde především o teplotu vody kolem 22 °C, dále o obsah živin, hlavně ortofosforečnanů v průměrné koncentraci 1,1 mg/l a posléze i o značné bakteriální znečištění v hodnotách 10⁵ až 10⁶/l coliformních zárodků.

Teplota vody v přítoku je ovlivněna provozem tepelné elektrárny v Arzbergu v Bavorsku a je po celý rok vyšší než teplota vzduchu; v letních měsících činí rozdíl 5 až 6 °C.

V nádrži není teplota vody rozvrstvena. Rozdíl teploty vody mezi hladinou a dnem je podmíněn bezvětřím a teplým počasím. V nádrži dochází velice často následkem větrné turbulence k plným cirkulacím s dokonalou homogenizací složení vody.

Porovnáním koncentrací obou hlavních nutrientů lze konstatovat, že v celkové bilanci přítok - výtok má nádrž omezující účinek na eutrofizaci toku a působí jako biologický filtr, který snižuje podmínky pro vznik vodního květu níže na toku. Nádrž zadržuje 65 až 70 % anorganického i celkového fosforu a 26 % anorganického dusíku. Vliv biologické aktivity a akumulace se však neprojevil v bilančním hodnocení oxidovatelnosti a v biochemické spotřebě kyslíku.

Trofie vody v nádrži, vyjádřená podle hodnot chemického rozboru poměrem dusíku a fosforu, se vyskytuje v období let 1970 až 1972 v průměrných hodnotách: na přítoku 3 až 3,5; na hladině před hrází a ve výtoku 8 až 9; v době maximálního rozvoje vodního květu na hladině a ve výtoku byly zjištěny hodnoty: 52 /1970/, 46 /1971 a 33 /1972/. Na hladině a tím i ve výtoku dochází následkem vodního květu k výrazné eliminaci ortofosforečnanů jednak asimilací sinic, jednak zřejmě i vyloučením ve formě ferrifosfátů při zvýšené biologické aktivitě následkem vyšší hodnoty pH. Změny fosforečnanů a dusičnanů na hladině v prostoru před hrází, od června do srpna v r. 1971 jsou zobrazeny na obr. 2. Eliminace obou těchto složek probíhá v 5 až 6 m vysoké vrstvě epilimnia v celém podélném profilu.



Obr.2 Koncentrace fosforečnanů na hladině před hrází

Charakteristika hydrobiologických poměrů nádrže spočívá v problematice sinicových květů a algicidních zásahů. Během roku dochází v nádrži k dvěma produkčním maximům fytoplanktonu. První se objevuje v dubnu, při teplotě vody kolem 10 °C. Toto stadium vytváří zvláště Chlorophyta, hlavně rody Chlamydomonas, Eudorina, Pandorina, Ankistrodesmus, Pediastrum; z Chrysophyt hlavně Synura uvella; v jarním stadiu jsou také hojně zastoupeny rozsivky hlavně rodu Synedra, Asterionella a Melosira. V druhé polovině června je toto společenstvo vystřídáno rozvojem sinic. Koncem června dosáhnou sinice intenzity vodního květu. Vytváří se v podstatě sinicová monokultura. V podélném profilu nádrže se projevuje postupný nástup jednotlivých druhů. Zpočátku převládá rod Anabaena a Nostoc. Sinice rodu Aphanizomenon se vyskytují ojediněle. V dolní části nádrže počátkem července narůstá druh Microcystis aeruginosa, který se stává dominantním na hladině celé nádrže.

V období rozvoje sinic se od r. 1969 provádí z hygienických důvodů likvidace sinicového květu postřikem nádrže síranem měďnatým. Měření potvrdila, že se měď při tomto zásahu hydrolyzuje a převážně sedimentuje na dno. Při dosavadní praxi vzroste každým rokem ve dnovém sedimentu nádrže obsah mědi zhruba o 1 tunu. Ze srovnání hodnot saprobiálního indexu v prvé třetině vzdutí je možno konstatovat, že se algicidními zásahy nezměnily v nádrži saprobiální poměry.

Z bakteriologických rozborů je patrný pozitivní vliv akumulace. V přítoku se vyskytují coliformní zárodky v řádových počtech 10^5 až 10^6 /l, mesofilní zárodky dosahují počtu 10^3 až 10^4 /ml a psychrofilní zárodky se pohybují v počtech řádu 10^4 /ml. Ve výtoku z nádrže je počet bakterií všech tří skupin nižší většinou o dva řády.

Ve výzkumu příčin a projevů eutrofizace v údolních nádržích se pokračuje.

odpadní vody

PRŮZKUM ZPŮSOBŮ LIKVIDACE KALU Z MĚSTSKÝCH ČISTÍREN

Dr. V. Reinhardt, SRVH při VÚV Praha

V rámci státního úkolu P-16-331-068 "Výzkum využití a likvidace odpadních kalů" byla zpracována též dílčí etapa "Vyhodnocení průzkumu prováděného u městských čistíren o způsobech likvidace kalu a jeho vpravení do prostředí".

Průzkum byl orientován na čistírny s počtem 15 000 ekvivalentních obyvatel a více. Od 23 okresních vodohospodářských organizací vodovodů a kanalizací v ČSR odpovědi nedošly. Došlé odpovědi zahrnovaly celkem 67 čistíren v ČSR a 25 v SSR, včetně některých čistíren ve výstavbě nebo plánovaných. Byly vyhodnoceny odpovědi 56 čistíren v ČSR a 21 v SSR.

Byl zjištěn poměrně vysoký počet čistíren, z nichž kal je prakticky nevyužit a je pouze deponován na skládkách a lagunách. Rovněž se kal málo zpracovává v humusárnách. Překážkou není jen malý počet humusáren, nýbrž i skutečnost, že humusárny odmítají odebírat kal neodvodněný; zde je právě souvislost se způsobem odvodňování. To je případ čistírny v Liberci, kde odvodňování na kalových polích při daných klimatických podmínkách v místě nemohlo požadavek humusárny splnit, což vedlo k rozhodnutí instalovat odstředivku.

V tabulce č. 1 jsou vyhodnoceny hlavní obtíže, tak jak je čistírny uvedly. Zahrnují obtíže ve vlastním kalovém hospodářství čistírny i při konečné likvidaci. Z řady provozů nedošlo verbální hodnocení, zdá se však, že hlavní potíže jsou typické pro mnoho čistíren; skutečnost pak nejlépe vystihují odpovědi na otázku, zda dnešní způsob manipulace s kalu se pokládá obecně za vyhovující či nevyhovující. Nedostatky kalových polí jako dosud jediného způsobu odvodňování a nesnadný odbyt kalu jsou

Obtíže v dovedadní práci likvidace kalů
(podle počtu čistíren)

Tabulka č. 1

Druh zboží	ČSR	SSR
Nedostatečná plocha kalových polí nebo dlouhá doba vysychání kalu	4	8
Pracnost při vyklízení kalu, nedostatek mechanismů ⁺)	3	2
Jiné nedostatky kalových polí (atypická pole, obtížná manipulace, pole se nevyužívají)	3	6
Obtíže s odbytem kalu, případně nesájem o kal (závislost na jeho odběratelích)	7	1
Problémy s odbytem ve vegetační době	3	-
Obtíže s vyhledáváním místa pro skládku	2	-
Potíže v kalovém hospodářství obecně	1	1
Malá kapacita fekálních vodů	1	-
Stíženosti občanů na obtěžování okolí při vývozu vyhnílého kalu v tekutém stavu	1	-
Do budoucna se pokládá dnešní způsob manipulace s kalům za vyhovující	3	6
za nevyhovující	34	15

+) Mechanizované vyklízení kalu s kalových polí hlásilo jen 7 čistíren; s toho ve
těch případech jde o kombinaci ručního vyklízení a dopravy kalu transportérem

hlavními zdroji potíží. V jednom případě se konstatuje, že kalové pole nevyhovují přesto, že kapacita čistírny není vyčerpána. Z vyhodnocených čistíren pokládají kalové pole za nevyhovující jen dvě čistírny v ČSR /Turnov, Žatec/, Lučenec v SSR. Jako řešení do budoucna uvažují o kalových polích Vyškov a Ivanovice na Hané. S výjimkou Turnova se nesporně uplatňuje vliv klimatických podmínek: Žatec leží v oblasti vůbec s nejnižšími ročními dešťovými srážkami v ČSSR, Vyškov, Ivanovice na Hané a Lučenec v oblastech s velmi nízkými srážkami. Laguna vyhovuje čistírně v Rači, pro dobu 10 - 15 let čistírně v Mostě /pak se uvažuje s výstavbou humusárny/. Čistírna Prešov považuje za zcela vyhovující odbyt kalu humusárně.

Návrhy, jak odstranit obtíže při likvidaci kalu, jsou obsaženy v tabulce č. 2. Významné připomínky se týkají organizace odbytu kalu, resp. opatření, která by vedla k tomu, aby zemědělské závody, či jiní potenciální uživatelé kal odebírali. Investoři některých čistíren, zařazených do plánu nebo ve výstavbě, nevědí včas, kdo nebo které místo /jedná-li se o deponování kalu/ bude odběratelem kalu. Možným obtížím by se mělo předcházet tím, že povolení ke zvláštnímu užívání vody^{+/} by mělo obsahovat též rozhodnutí o tom, jak se bude kal likvidovat, kdo bude jeho odběratelem, jež by stanovilo závazné práva a povinnosti všech účastněných subjektů. Vodohospodářský orgán jakožto specializovaný orgán národního výboru - v rámci činnosti národního výboru a jeho ostatních specializovaných orgánů - má možnost vyvolat koordinaci činností souvisejících s konečnou likvidací kalu.

Po stránce technické se za hlavní způsob odstranění obtíží v manipulaci s kalům pokládá jeho strojní odvodňování. I když jde jen o dílčí etapu likvidace kalu /a to i etapu kalového hospodářství čistírny/, účinné odvodňování je podmínkou dalšího zpracování kalu v humusárně, přechodného deponování ve

+ / resp. povolení k nakládání s vodami podle § 8, odst. 1 písm. c / a povolení k vodohospodářským dílům podle § 9 zákona o vodách č. 138/1973 Sb.

Návrhy, jak řešit obtíže při likvidaci kalu
(podle počtu čistíren)

Tabulka č. 2

Návrh odstranění obtíží	ČSR	SSR
Mechanizovat vyklízení kalových polí	3	2
Řešit kalová pole jinak než dosud	1	-
Vyvinout tlak na projektanty, aby přestali projektovat kalová pole jako jediný způsob odvodňování	1	-
Využít kalu pro humusárny nebo kal spalovat	4	2
Vybudovat kalové jámy (laguny)	1	3
Pořídit fekální vůz nebo rozšířit park vozů	3	-
Vybudovat resp. rozšířit kalová pole	3	-
Použít strojně odvodňování kalu nebo jiných nových metod likvidace kalu (případně je kombinovat s vyvážení kalu v tekutém stavu v období, kdy je to možné)	32	11
Použít jiná než uvedená technická řešení (spalovat vlastním vyrobeným plynem)	1	-
Řešit centrálně odbyt kalu	-	1
Emotně zainteresovat zemědělské provozy na odběr kalu	1	-
Vyvinout tlak na příslušná ministerstva tak, aby se kal využíval v zemědělství	4	-

vegetačním období, odbytu malospotřebitelům /zahrádkářům/ i spalování. /Může jít i o odvodňování surového kalu./ Kromě toho přináší výhodu při dopravě na větší vzdálenosti, tam kde nejsou podmínky pro likvidaci kalu v tekutém stavu. Vybavení městských čistíren v ČSSR v tomto směru nikterak neodpovídá dosaženému stupni technických znalostí.

Celkem 29 čistíren v ČSR a 10 v SSR ať stávajících nebo ve výstavbě či projektovaných chce instalovat jednu nebo více odstředivek. /Čísla nezahrnují čistírny, jež se k tomu možné rozhodly po provedení průzkumu./ O instalaci odstředivky uvažovalo 6 čistíren, avšak činilo rozhodnutí závislým na dalších okolnostech, zejména na spolehlivé znalosti výsledků provozu. O strojním zařízení obecně /tj. případně o kalolisech nebo vakuových filtrech/ uvažuje dalších 8 čistíren. Nejsou zahrnuty malé čistírny, z nichž četné by též uvítaly možnost strojního odvodňování avšak na strojích menších výkonů.

K poskytnutí dostatečných podkladů byla vyhodnocena dílčí etapa úkolu na téma "Proces odštěďování" /řešitel M. Koubík, VÚV Praha/. Příslušné zpráva byla rozeslána řadě vodohospodářských organizací a to zejména těm, jež uváděly k použití odstředivek své výhrady.

Poté, co Blanické strojírny n.p. Vlašim oznámily zájemcům o odstředivky, že z rozhodnutí Generálního ředitelství všeobecného strojírenství se odstředivky PO 420 V vyrábět nebudou, stala se tato skutečnost vážnou překážkou realizace pokrokového způsobu odvodňování kalů a některé čistírny přivedí do nesnází. Jednání o výrobě odstředivek se ujímá odborný orgán Federálního ministerstva pro technický a investiční rozvoj - ústav rozvoje strojírenství a hutnictví. Vodohospodářským organizacím, které v rámci průzkumu odpověděly, náleží dík, neboť informace, jež poskytly, umožnily spolu s provozní praxí a výzkumem odštěďování vyhnulého kalu prováděným na čistírně v Liberci, aby uvedenému orgánu byl poskytnut průkazný materiál o potřebách čistíren. Dodejme, že požadavky na odstředivky existují i jinde: ve škrobárenském průmyslu, v papírenském průmyslu, ve

velkokapacitních provozech živočišné výroby, zejména ve velko-
výkrmnách vepřů a v dalších odvětvích a oborech národního hos-
podářství.

Protože neexistuje nabídka vhodného zařízení naší výroby,
obracejí některé čistírny - zejména velké - svou pozornost k
dovozu a dochází i k provádění zkoušek odvodňování kalu na
místě zahraničními výrobci.

ROČENKA STÁTNÍ VODOHOSPODÁŘSKÉ INSPEKCE

Již tradičně vydávaný materiál o činnosti SVI za rok 1973
obsahuje výsledky dosažené ve výstavbě čistíren odpadních vod,
přehled aktivity vodohospodářských orgánů v ukládání pokut za
znečišťování vod, údaje o náhradách za vypouštění znečištění
včetně jeho bilance.

Zvláštní pozornost je věnována případům havarijního zne-
čišťování s popisem největší havárie. Ve speciální části ročen-
ka sumarizuje výsledky z tematických šetření, především v od-
větví dopravy, dále v zemědělských závodech, z prověrky hospo-
daření pitnou vodou ve vybraných průmyslových závodech a pro-
věrky používání nových přípravků v galvanovných.

- růž. -

ZARIADENIA NA ZNEŠKODNENIE ODPADNÝCH VÔD Z POVRCHOVÝCH ÚPRAV KOVOV NA BRNENSKOM VELETRHU R.1974

ing. J. Demiančok, Dom techniky Bratislava

Nové čistiace stanice vyrábané n.p. Kovofiniš Ledeč nad
Sázavou boli prvý krát vystavované na Brnenskom veletrhu v sep-
tembri 1974. Pred zavedením ich výroby boli zväžené rôzne po-
žiadavky spotrebiteľov, stúpajúce nároky na ochranu životného
prostredia, zladenie technológie povrchovej úpravy a zneškod-
ňovacieho procesu z hľadísk minimalizácie vypustených škod-
livín a ekonomiky. Okrem toho sa zohľadnila potreba moderných
čistiacich staníc, individualita miestnych podmienok technolo-
gických a situačných. Všetky uvedené podmienky viedli k sprac-
ovaniu stavebnicových systémov so širokým sortimentom funk-
čných prvkov v niekoľkých výkonových radách. Uvedené zariade-
nia sú dvoch základných typov:

1. Automatické zneškodňovacia stanica prietochného typu SVUOM
2. Ionomeničová stanica pre recirkuláciu zmesných oplachových
vôd kombinované s klasickou odstavbou metódou zneškodňova-
cej a neutralizačnej stanice.

Automatické zneškodňovacia stanica - SVUOM

Dodáva sa pre zneškodňovanie odpadových vôd z galvanizo-
vien v štandardnej výkonovej rade do 2,5 m³/hod., 5 m³/hod.,
10 m³/hod., 20 m³/hod. Je v blokovom usporiadaní, členenom na
kyslé odpadové vody H⁺ a alkalické odpadové vody OH⁻, vôd s ob-
sahom šesťmocného chromu Cr⁺⁶ a vôd s obsahom kyanidov CN⁻. Na
neutralizáciu kyslých a alkalických vôd slúži stredný neutra-
lizačný blok. Tento má vlastnú neutralizačnú vanu a dve dávkova-
cie vany na kyselinu a lúh. Ku zneškodňovaniu chromových a
kyanidových vôd slúžia postranné zneškodňovacie bloky, ktoré ma-
jú zneškodňovacie a sdržené vany, dve dávkovacie vany činidiel
na zneškodňovanie zložiek a úpravu pH.

Uvedené bloky sa dodávajú smontované, vybavené potrubím, armatúrami, stavoznakmi, držiakmi elektrod na meranie, miešaním atp. Pripojujú sa samotným prisadením k sebe. Podľa počtu druhov odpadových vôd sa stavia počet blokov v stanici, ktorá je vybavená zariadením na prečerpávanie odpadových vôd so sberných jímok a vertikálnymi sedimentačnými jímkami. Podľa individuálnych požiadaviek je doplnená čistička čeriacom, lebo kalolisom.

Prevádzka v čistiacej stanici je riadená automatickým panelom MEDARD. Prítom sa elektronicky vyhodnocujú údaje merných elektrod a porovnávajú sa s nastavenými hodnotami a elektropneumaticky sa ovláda zneškodňovací proces a prietok stanicou. Panel je doplnený registračným pH metrom kontrolujúcim kvalitu odtekajúcej zneškodnenej neutrálnej vody. Zneškodňovacia stanica a systém Medard umožňujú ďalej vysoký stupeň havarijného zabezpečenia a objemovú a koncentračnú preťaženosť odpadovej vody. Ku stanici patria doplnky - zariadenie na prípravu a dopravu neutralizačných a zneškodňovacích činidiel, zdvihacie plošiny atp.

Ionomeničová stanica

Štandardne dodávané ionomeničové stanice slúžia pre cirkulačnú demineralizáciu zmesných oplachových vôd a sú doplnené neutralizačnou stanicou odstavného typu. Uvedené kombinované stanice sa používajú pre odpadné vody stredných a veľkých galvanizovien. Ich výhoda spočíva v 90-95 %nej úspore vody v porovnaní s klasickými stanicami a v získaní kvalitnej oplachovej vody.

Ionomeničová časť sa stavia vo výkonovej rade 5,10,20,30, 50 a 75 m³/hod. cirkulačného výkonu. Predstavuje 8 členný kolonový systém vrátane dvoch mechanických filtrov plnených kremečným pieskom a aktívnym uhlím, zahrňujúci dve kolony s kyslou katexovou pryskyricou, dve kolony s náplňou slabo až stredne bázickej anexovej pryskyrice a dve kolony so silne bázickým anexom. Kolonový systém predstavuje dvojitú linku, v ktorej štyri pracujú v cirkulačnom okruhu a štyri kolony sa regenerujú, lebo sú v zálohe. Potrubím možno prepojiť do pracovnej linky

ktorýkoľvek člen každej dvojice. Cirkulačný systém je napájaný odstredivými čerpadlami z jímky zmesných vôd. Voľba veľkosti kolón odpovedá prietoku a solnému zaťaženiu oplachovej vody pri plnom výkone čistiarne a dobe regenerácie cca 24 hodín.

Vyčerpanie absorpčnej činnosti ionomeničov sa prejaví stúpnutím vodivosti vody na výstupe z kolonového systému. Medzná hodnota spravidla je prekročené vodivosti 12-20 S. Vodivostné čidlá sú nasadené na výstupoch anexových kolón. Regenerácia kolón sa robí u katexov 10%nou kyselinou solnou a u anexov 5-8 % NaOH. K regenerácii patria zásobné nádrže na koncentrovanú kyselinu solnú, lúh sodný a odmerný s injektorovým dávkovačom a zmešovacími zariadeniami.

Pripojená neutralizačná stanica je klasického typu, zostavená z jímok. Pozostáva z jímky zmesných oplachových vôd, jímky pre kyslé a chromové koncentráty, jímky pre alkalické a kyanidové koncentráty a jednu až dve neutralizačné jímky. Eluáty z ionomeničovej sekcie sú zavedené priamo do neutralizačnej jímky. Je doplnená zásobníkmi na Na₂S₂O₅ k redukcii CrO₃ a na NaOCl k oxidácii kyanidov, NaOH, resp. HCl na neutralizáciu sa bere zo zásobníkov z ionomeničovej časti.

Jímky /zásobníky/ sú vybavené čerpadlami, stavoznakmi a neutralizačná má mechanické miešanie. Voda po neutralizácii sa filtruje kalolisom a po konečnej kontrole pH sa kanalizuje.

Vo zvláštnych prípadoch typová ionomeničová stanica sa vybaví prídavnými kolonami k zachyteniu ťažkých kovov po neutralizácii za kalolisom. Sú to menšie kolony plnené selektívnymi katexami.

Okrem oboch popísaných základných typov staníc môže žiadateľom n.p. Kovofiniš dodať radu ďalších zariadení, napr. regeneráciu elektrolytov na odstránenie Fe⁺³ pre tvrdochromovňu a regeneráciu kyseliny fosforečnej. Ďalej koagulačné zariadenie na zneškodnenie odpadových vôd z lakovien, riešené prídavnými blokmi k automatickej zneškodňovacej stanici pre vody z mokrych striekacích kabín a oplachové vody z elektroforetického lakovania.

Ako doplnkové zariadenie k moriarňam farebných kovov sa dodáva elektrolytické zariadenie na regeneráciu kyseliny a rekuperáciu medi.

Poznámka lektora:

Dosud provozované stanice typ SVUOM predstavujú sice nový prvok v automatizovanom řízení procesu neutralizace, ale po stránce technologické nedosahujú takových čistících efektů jako dobře obsluhované klasické odstavné stanice s pečlivou obsluhou. Příčiny jsou dosti různorodé a hlavní lze shrnout takto:

- a/ zařízení je citlivé na nárazový přítok koncentrátů
- b/ míchání vzduchem v jímcě na kyanidové vody je z hlediska účinnosti nedostatečné
- c/ není zajištěna stabilní hodnota rozmezí pH výstupní vody
- d/ dosud navržené sedimentační nádrže nespĺňujú většinou požadavek účinného zachytu nerozpustných látek.

Stavebnicové řešení nerespektuje dále místní odlišnosti zejména v charakteru odpadních vod a vytváří riziko nedostatečného či nadměrného reakčního objemu nehledě k riziku nově zaváděných přípravků s komplexotvornými látkami, pro jejichž účinnou likvidaci na automatizovaných stanicích jsou zatím nejmenší předpoklady. Z vodohospodářského hlediska nelze proto paušálně doporučovat na odpadní vody z povrchové úpravy kovů i se zřetelem na modernizaci provozu jen jeden typ neutralizační technologie, aniž by byly zváženy požadavky na zbytkové znečištění, výhledy změn v technologii pokovování a technickoekonomické zhodnocení dalších variant čištění.

ing. J. Růžička,
ÚSVI Praha

III. CELOSTÁTNÍ KONFERENCE O KALOVÉ PROBLEMATICE

Po předchozích úspěšných konferencích v Gottwaldově a v Ústí n.L. pořádá Odborná skupina ČVTS "Kaly a tuhé odpady" III. celostátní konferenci o kalové problematice ve spolupráci s Domem techniky ČVTS v Českých Budějovicích.

Konference, která se bude konat 21. - 23. října 1975 v Českých Budějovicích, se bude zabývat zemědělským využitím kalů, ať již městských, průmyslových či zemědělských. K tomu budou zaměřeny i jednotlivé přednášky a tematické celky přednášek a koreferátů. Jedné se zejména o problém vlivu zemědělské činnosti na životní prostředí, vznik kalů a odpadů a jejich charakteristika /úprava kalů pro využití v zemědělství, transport látek v půdě a sorpční vlastnosti, akumulace látek v půdě/. Dále je to problém využití kalů z čistíren odpadních vod v zemědělství /tekuté kaly ke hnojení, kaly pro rekultivaci, využití kalů a domovních odpadů pro výrobu kompostů/ a využití zemědělského a průmyslového odpadu v jihočeském kraji /separace pevných látek ze zemědělských odpadů, mokré kompostování prasečích exkrementů, přímé využití zemědělského odpadu a využití průmyslového odpadu/. Kromě toho se bude přednášet a diskutovat o problému hygienických aspektů využití kalů a odpadů v zemědělství /parazitologie, fytotoxicita a technologie hygienického zabezpečení kalů/.

Součástí konference bude i exkurse na novou moderní čistírnu odpadních vod v Třeboni, zpracovávající exkrementy z velkovýkrmny prasat se splaškovými odpadními vodami.

Přihlášky na konferenci je možno obdržet u Domu techniky České Budějovice.

ing. M. Sedláček, VÚV Praha

souborné informace

PLÁN TEMATICKÝCH ÚLOH PODNIKOV A ORGANIZÁCIÍ
VODNÉHO HOSPODÁRSTVA NA ROK 1975

Výskumný ústav vodného hospodárstva, Karloveská cesta č. 9
801 00 Bratislava

TÚ 1/75 : Pologuľová sonda na meranie pulzácií tlakov a smerových zložiek rýchlostí.

Termín: 30.11.1975

Odmena: 15 000 Kčs
/z toho 5000 Kčs po prijatí návrhu a 10000 Kčs po úspešnom vyrobení a odekúšaní navrhnutého prístroja/.

Informácie: Ing. M. Zajdlík CSc., VÚVH Bratislava

TÚ 2/75 : Úprava hydrometrických krídiel - mikrokrídlo OTT - TEXAS na meranie smeru prúdenia.

Termín: 31.12.1975

Odmena: 3 000 Kčs

Informácie: Ing. O. Štich CSc., D. Jančina, VÚVH Bratislava

TÚ 3/75 : Pohybový mechanizmus pre stavidlový uzáver v prívodnom žlabe pre objemové ciachovanie.

Termín: 30.6.1975

Odmena: 2 000 Kčs

Informácie: Ing. A. Kočíšek, VÚVH Bratislava

TÚ 4/75 : Vytýčenie priečnych profilov pomocou laserového lúča.

Termín: 12.12.1975

Odmena: 10 000 Kčs
/za vyriešenie laserového prístroja/

Informácie: Ing. J. Szolgai, VÚVH Bratislava

TÚ 5/75 : Terenný prenosný termostat.

Termín: 30.8.1975

Odmena: 2 000 Kčs

Informácie: Dr. K. Brys

Hydrometeorologický ústav, Jeseniova ul. 885 32 Bratislava - Koliba

TÚ 1/75 : Automatické vyčísľovanie termografických pásov.

Termín: 31.12.1975

Odmena: 5 000 Kčs

Informácie: RNDr. D. Závodský CSc., - VVŠČO HMÚ Bratislava

TÚ 2/75 : Zariadenie na meranie teploty a vetra. Nutnosť registrácie a diaľkového prenosu.

Termín: 1.3.1975

Odmena: 4 000 Kčs

Informácie: s. Priadka, vedúci odb.TK, HMÚ Bratislava

TÚ 3/75 : Registračný prístroj k zariadeniu CEILOGRPH II.

Termín: 30.5.1975

Odmena: 3 000 Kčs

Informácie: s. Priadka, vedúci odb.TK, HMÚ Bratislava

TÚ 4/75 : Poloaautomatické vyhodnocovanie výšky meteorologických cieľov na meteorologických rádiolokátoroch typu MRL.

Termín: 30.4.1975

Odmena: 4 000 Kčs

Informácie: RNDr. D. Podhorský, vedúci VMRS HMÚ, Bratislava

TÚ 5/75 : Fotozáznam dátumu pozorovania, rozsahu IKO, IDV a stupňa izoecha na meteorologických rádiolokátoroch typu MRL.

Termín: 30.4.1975

Odmena: 3 000 Kčs

Informácie: RNDr. D. Podhorský, vedúci VMRS HMÚ, Bratislava

TÚ 6/75 : Intedigitálny konvertor k transformácii signálu S-pásma na nižšie frekvencie.

Termín: 31.3.1975

Odmena: 7 000 Kčs

Informácie: RNDr. D. Podhorský, vedúci VMRS, Malý Javorník, č. tel. 49591

TÚ 7/75 : Zníženie hlučnosti v radarovej miestnosti RMS 1 na AS-Poprad.

Termín: 31.3.1975 Odmena: 4 000 Kčs
Informácie: Ing. J. Lukačko, AS Poprad, tel. 242-77

Vodorozvoj, podnik pre rozvoj vodného hospodárstva, 81 640 Bra-
tislava - Karlova Ves

TÚ 1/75 : Prerušenie vymiešania ochranných hrádzí vodných to-
kov počas povodní.

Termín: 31.12.1975 Odmena: 5 000 Kčs

Informácie: Vodorozvoj, odbor 44, Bratislava -Karlo-
va Ves

Vodohospodárska výstavba, inž. podnik, Nám. SNP 13/a, 881 15
Bratislava

TÚ 1/75 : Zariadenie na meranie priečných profilov pod vodou.

Termín: 31.12.1975 Odmena: 5 000 Kčs

Informácie: Ing. Lahoda, Vodohosp. výstavba, inž.pod-
nik, Bratislava

TÚ 2/75 : Hriňové - objektívna signalizácia filtračnej poruchy
alebo vývoja iných kritických javov a skutočností
významných pre stabilitu a bezpečnosť diela.

Termín: 31.12.1975 Odmena: 10 000 Kčs

Informácie: Ing. J. Bélik, Vodohosp. výstavba, inž.
podnik, Bratislava

Vodné zdroje, n.p., Prešovská 39b, 886 42 Bratislava

TÚ 1/75 : Ochrana vodovodných trubiek a drobného materiálu na
lokalitách.

Termín: 30.9.1975 Odmena: 2 000 Kčs

Informácie: M. Jerguš, Vodné zdroje, Bratislava

TÚ 2/75 : Obnovenie britu dlát.

Termín: 30.9.1975 Odmena: 6 000 Kčs

Informácie: Ing. M. Buček, Vodné zdroje n.p. Brati-
slava, tel.č. 653 62

TÚ 3/75 : Skúšanie čerpadiel a el. motorov.

Termín: 30.9.1975 Odmena: 3 000 Kčs

Informácie: Ing. M. Buček, Vodné zdroje, Bratislava

TÚ 4/75 : Poľný prístroj na sledovanie pieskovania vrtu.

Termín: 30.9.1975 Odmena: 5 000 Kčs

Informácie: P.g. E. Jendrašák, Vodné zdroje, Brati-
slava

TÚ 5/75 : Prenosné základové dosky pod čerpacie agregáty.

Termín: 30.9.1975 Odmena: 2 000 Kčs

Informácie: D. Hochman, VZ Bratislava, stredisko Ber-
nolákovo

Povodie DUNAJA, podnik pre správu tokov, 881 38 Bratislava -
Karlova Ves

TÚ 1/75 : Ochrana kovových konštrukcií umiestnených pov vodou.

Termín: 31.7.1975 Odmena: 3 000 Kčs

Informácie: Ing. Buček, PD závod Šamorín, tel. 22-58

TÚ 2/75 : Kosenie svahov kanálov pri vodnej hladine.

Termín: 31.5.1975 Odmena: 2 500 Kčs

Informácie: PD závod Komárno, Ing. Déczi, tel. 30-20

TÚ 3/75 : Vykládka kameňa z lodí pri nízkej hladine.

Termín: 31.5.1975 Odmena: 4 000 Kčs

TÚ 4/75 : Doprava kameňa kontejnermi.

Termín: 30.6.1975 Odmena: 7 000 Kčs

Informácie: Ing. Líška, PD-PPST, útvar riadenia vý-
roby, PR Bratislava, kl. 124

TÚ 5/75 : Zníženie hlučnosti dieselových motorov.

Termín: 30.6.1975 Odmena: 2 000 Kčs

Informácie: Ing. Déczi, PD-závod Komárno, tel. 30-20

TÚ 6/75 : Odstraňovanie nečistôt spod tabule stavidiel.

Termín: 31.7.1975 Odmena: 2 000 Kčs

Informácie: Ing. Déczi, PD-závod Komárno, tel. 30-20

TÚ 7/75 : Sekundárne rozpojovanie kameňa s vylúčením vrtania.

Termín: 31.5.1975 Odmena: 2 500 Kčs

Informácie: Ing. Líška, PD-PPST, Bratislava, kl. 104

Povodie Váhu, podnik pre správu tokov, Sídlisko pri Váhu 902 101
Piešťany

- TÚ 1/75 : Odstraňovanie vodomilného rastlinstva z väčších hĺbok.
Termín: 30.9.1975 Odmena: 8 000 Kčs
Informácie: E. Ledényiová, PV Piešťany
- TÚ 2/75 : Spôsob komplexného a systematického pozorovania a vyhodnocovania nánosov a výmolov v nádržiach, kanáloch a tokoch.
Termín: 30.9.1975 Odmena: 3 000 Kčs
Informácie: E. Ledényiová, PV Piešťany
- TÚ 3/75 : Čistenie zakrytých častí potokov likavčianky a Mädo-kýša.
Termín: 30.9.1975 Odmena: 1 000 Kčs
Informácie: E. Ledényiová, PV Piešťany
- TÚ 4/75 : Zariadenie na meranie teploty v nádržiach v závislosti na kolísaní hladiny.
Termín: 30.9.1975 Odmena: 3 000 Kčs
Informácie: E. Ledényiová, PV Piešťany
- TÚ 5/75 : Mechanizácia odstraňovania nánosov u ukludňujúcich bazénov čerpacích staníc.
Termín: 30.9.1975 Odmena: 2 000 Kčs
Informácie: E. Ledényiová, PV Piešťany
- TÚ 6/75 : Zachytávanie uhynutých rýb v koryte pod nádržou Síňava v Piešťanoch.
Termín: 30.9.1975 Odmena: 1 000 Kčs
Informácie: Ing. L. Nemeš, PV Piešťany
- TÚ 7/75 : Zachytávanie a neškodné odvedenie povrchových vôd na zosuvnom území.
Termín: 30.9.1975 Odmena: 3 000 Kčs
Informácie: E. Ledényiová, PV Piešťany

Povodie Hrona, podnik pre správu tokov, Partizánska č. 63,
974 98 Banská Bystrica

- TÚ 1/75 : Zariadenie na meranie hladín v hydropedologických sondách.
Termín: 30.6.1975 Odmena: 500 Kčs
Informácie: Ing. V. Kubaský, PH Banská Bystrica, tel. číslo 723 26
- TÚ 2/75 : Využitie priemyselnej televízie pri sledovaní priesakov a deformácií na sypaných hrádzach.
Termín: 31.12.1975 Odmena: 5 000 Kčs
Informácie: Ing. O. Pivoluska, Ing. V. Kubaský, PH Banská Bystrica, tel.č. 222 37, 723 26
- TÚ 3/75 : Zariadenie na zdvíhanie krytu strojového zariadenia hate v Balogu.
Termín: 30.6.1975 Odmena: 500 Kčs
Informácie: Ing. V. Kubaský, PH B. Bystrica, telefon 723 26

Povodie Bodrogu a Hornádu, podnik pre správu tokov, Dumbierska
16, 040 00 Košice

- TÚ 1/75 : Zamedzenie upchávania nápuštného objektu splaveninami na hatí v Sečovskej Polianke.
Termín: 30.11.1975 Odmena: 2 000 Kčs
Informácie: P. Vereb, úsekový technik, závod Trebišov
- TÚ 2/75 : Zariadenie na chríevanie vodočítnej laty a limnigrafickej šachty na vodnom diele Domaša.
Termín: 30.6.1975 Odmena: 1 500 Kčs
Informácie: O. Lehocký, úsekový technik, záv. Trebišov
- TÚ 3/75 : Zamedzenie zamrznutia vody v sacích bazénoch pod čerpadlami na čerpacej stanici vo V. Raškovciach.
Termín: 30.6.1975 Odmena: 2 500 Kčs
Informácie: Š. Banjak, techn.prev.nám., závod Michalovce

- TÚ 4/75 : Zariadenie na odstraňovanie plávajúcich splavenín z hladiny nádrže Ružín.
Termín: 30.11.1975 Odmena: 3 000 Kčs
Informácie: O. Berta, PBAH Košice
- TÚ 5/75 : Odstránenie zbytkov vodomilných burín z kanálov po chemickom postreku.
Termín: 31.10.1975 Odmena: 2 500 Kčs
Informácie: Ing. P. Homola, Ľumbierska 16, PBAH Košice

Západoslovenské vodárne a kanalizácie, Drieňova 5/a, 829 77 Bratislava

- TÚ 1/75 : Automatický záznam údajov meracích zariadení vo forme číselného údajja na páske.
Termín: 30.10.1975 Odmena: 10 000 Kčs
Informácie: Ing. Čaraba, ZsVaK, Trnavská 20, telefon 63561 - 62
- TÚ 2/75 : Indikácia poruchy potrubia.
Termín: 30.11.1975 Odmena: 3 000 Kčs
Informácie: A. Bertáň, ZsVaK, Trnavská 20, telefon 63561 - 62
- TÚ 3/75 : Zariadenie na odber vzoriek kalu.
Termín: 30.6.1975 Odmena: 2 500 Kčs
Informácie: R. Fischer, OZ Bratislava-vidiek, Bratislava, Drieňova 5/a, tel. 292 006-7
- TÚ 4/75 : Likvidácia vyhnitého kalu v ČOV Pezinok a Malacky.
Termín: 30.9.1975 Odmena: 6 000 Kčs
Informácie: Ing. Stanovský, OZ Bratislava - vidiek, Bratislava, tel. 292 022-3
- TÚ 5/75 : Zlepšenie účinnosti lapača piesku na ČOV v Nových Zámkoch.
Termín: 1.7.1975 Odmena: 3 000 Kčs
Informácie: Ing. O. Zálešák, OZ Nové Zámky, Štúrova č. 10, tel. 3 112

- TÚ 6/75 : Údržba liatinového vodovodného potrubia v období medzi montážou a uvedením do prevádzky.
Termín: 30.6.1975 Odmena: 2 000 Kčs
Informácie: Ing. F. Sopúch, ZsVaK-PR, tel. 292 006-7
- TÚ 7/75 : Úprava manipulačných šacht studní vodného zdroja Dvorciansky les z hľadiska bezpečnej manipulácie, údržby a prevádzky studní v dôsledku výskytu nebezpečného plynu v týchto šachtách.
Termín: 30.6.1975 Odmena: 4 000 Kčs
Informácie: Ing. T. Sláviková, ZsVaK-PR tel. 292 006-7
- TÚ 8/75 : Odber vzoriek vody zo studní, z ktorých sa odoberá voda násoskovým systémom.
Termín: 30.6.1975 Odmena: 5 000 Kčs
Informácie: Ing. Vávrová, ZsVaK-PR, tel. 292 006-7

Stredoslovenské vodárne a kanalizácie, Mláčinská č. 1, 974 00 Banská Bystrica

- TÚ 1/75 : Odstraňovanie a likvidácia tukov zachytených v prevzdušňovacích lapačoch.
Termín: 31.10.1975 Odmena: 3 000 Kčs
Informácie: Ing. J. Novák, StVaK Banská Bystrica, tel. 251 71
- TÚ 2/75 : Napájacie zariadenie automatiky merania a prenosného zariadenia.
Termín: 30.10.1975 Odmena: 5 000 Kčs
Informácie: Ing. J. Prislán, StVaK Banská Bystrica, tel. 251 71
- TÚ 3/75 : Vylepšenie úpravy vody z horského potoka pod Čereňňou.
Termín: 30.6.1975 Odmena: 5 000 Kčs
Informácie: J. Beňo, závod Žiar n/Hronom, tel. 6101
- TÚ 4/75 : Zvýšenie účinnosti sedimentačných nádrží na úpravni vody Hriňová.
Termín: 31.12.1975 Odmena: 5 000 Kčs

Informácie: Ing. M. Javor, závod 08 Banská Bystrica,
úpravňa vody Hriňová, tel. 9752

TÚ 5/72 : Čistenie zachycovadla na úpravni vody Čierny Balog.
Termín: 30.6.1975 Odmena: 2 000 Kčs
Informácie: s. Leitman, závod 01, Banská Bystrica,
tel. 225 61

TÚ 6/75 : Odstraňovanie kalov z kalových pólí na ČOV Zvolen.
Termín: 30.6.1975 Odmena: 2 000 Kčs
Informácie: s. L. Karban, závod 06 Zvolen, tel. 4894

Severoslovenské vodárne a kanalizácie, Čapajevova ul., 010 00
Žilina

TÚ 1/75 : Úpravňa vody Demänovská dolina - vyriešenie prania
filtra na záchytnom objekte pre úpravňu vody.
Termín: 30.6.1975 Odmena: 1 000 Kčs
Informácie: Ing. Gálová, Lipt.Mikuláš, tel. 200 72

TÚ 2/75 : Vyhľadévanie porúch na vodovodnom potrubí /v oblasti
pôsobenia bludných prúdov/.
Termín: 31.12.1975 Odmena: 2 000 Kčs
Informácie: A. Bajza, SeVaK závod, Povážska Bystrica

TÚ 3/75 : Odstránenie kalového stropu z nevykurovaných vyhni-
vacích nádrží na ČOV v Dubnici.
Termín: 30.6.1975 Odmena: 1 500 Kčs
Informácie: Severoslovenské vodárne a kanalizácie,
pošn.riad. Žilina

TÚ 4/75 : Doriešenie chlórovania pitnej vody na skupinovom vo-
dovode Martin.
Termín: 31.12.1975 Odmena: 2 000 Kčs
Informácie: Ing. M. Kolimár, závod Martin

TÚ 5/75 : ČOV Martin - Vrútky - prestavba kesenerov.
Termín: 31.12.1975 Odmena: 2 000 Kčs
Informácie: Ing. Slávik, závod Martin

TÚ 6/75 : Zníženie hlučnosti na čerpacej stanici v Tepličke
nad Váhom.

Termín: 31.12.1975 Odmena: 1 500 Kčs
Informácie: P. Hrmo, SeVaK - závod Žilina

TÚ 7/75 : Úprava spalivovej spotreby u motorových vozidiel ty-
pu M-461-GAZ.
Termín: 30.6.1975 Odmena: 1 000 Kčs
Informácie: P. Hrmo, SeVaK - závod Žilina

Východoslovenské vodárne a kanalizácie, Komenského č.50, 042 48
Košice

TÚ 1/75 : Riešenie technológie úpravy vody na úpravni vody Per-
lová dolina.

Termín: 30.6.1975 Odmena: 2 500 Kčs
Informácie: Š. Karchňák - OZ VVaK Sp.N.Ves

TÚ 2/75 : Strojové čistenie odberného objektu úpravne vody
Smolník.
Termín: 30.3.1975 Odmena: 2 000 Kčs
Informácie: K. Kačír - OZ VVaK Sp.N.Ves

TÚ 3/75 : Zlepšenie kvality vody pre pitné účely.
Termín: 30.9.1975 Odmena: 10 000 Kčs
Informácie: K. Wagnerová a J. Vernus - OZ VVaK, Tre-
bišov

Motoristické kampaň proti znečisťovaniu

Vo Veľkej Británii sa rozbehla veľká kampaň, ktorej úče-
lom je zabrániť znečisťovaniu malých rybníkov a požiarnických
nádrží v dedinách. Skupiny dobrovoľníkov - členov autoklubov
sa podujali na vyčistenie jazierok, v ktorých znečistenie zap-
ríčinilo vyhynutie vodných živočíchov. Chcú údajne odčiniť hrie-
chy napáchané umývaním aut v týchto jazierkach.

/Stop 11/1974/

VÝSTAVA ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA PRO AQUA PRO VITA V BASILEJI

ing. J. Demiančok, Dům techniky, Bratislava

Nemám rád nadsázky, môžem však prehlásiť rovnako ako všetkých 35 účastníkov nášho tematického študijného zájazdu, že táto výstava rozsahom a množstvom exponátov pokrývajúcich požiadavky a spotrebu v rôznych odvetviach národného hospodárstva nielen splnila naše očakávania, ale rozšírila i oblasť našich znalostí a obohatila nás o radu cenných poznatkov.

Výstava bola rozložená na štyroch podlažiach veľkého pavilónu a obsahovala exponáty európskych a zámorských firiem zamerané pre čistiarnie odpadových vôd z veľkých miest, priemyslových stredísk, z menších miest, dedín, malých osadlostí, hotelov, škôl, nemocníc, rekreačných stredísk, autokempingov atp. Okrem rôznych investičných celkov zobrazených na maketách - čistiarní odpadových vôd a na znovuzískanie pitnej vody, spaľovní pevných odpadov z priemyslu, domácností, dielni, spaľovní na ničenie kalov, obsahujúcich priemyslové jedy a škodliviny a kalov so zaolejovaných vôd ropnými splaškami, emulziami zo strojárských závodov, pevnými odpadmi z čistiarní z galvanizovní, lakovní, moriarní atp., boli na výstave zastúpené rôzne firmy s exponátmi - zariadeniami na čistenie odpadových vôd, pevných odpadov a kalov z malých miest, osadlostí, nemocníc, hotelov atp.

Spektrum výstavy dopĺňali exponáty zaujímavé spotrebiteľov zo všetkých priemyslových odvetví. Boli to najmä:

- filtračné zariadenia a stroje, založené na rôznych princípoch vakuové filtre o rôznej kapacite, rôzneho tvaru, odlišností a špecifikácie použitia
- tlakové filtre šnekové o rôznom tvare a kapacite
- rôzne druhy moderných kalolisov, deliace sa k rôznemu použitiu, sedimentačné zariadenia, nádoby a príslušenstvá pre rôzne druhy kalov, sedimentov a nečistot

- kalové čerpadlá, rôzneho druhu a vyhotovené na rôznych princípoch slúžiace na čerpanie a prečerpávanie odpadových vôd, odpadov a kalov zo sedimentačných nádrží, filtračných zariadení
- potrubia vyhotovené o rôznom priemere a z rôznych kovových a nekovových materiálov, potrubia pre vysokoagresívne chemikálie, potrubia na dopravu tekutín v potravinárskom priemysle atp. /U niektorých exponátov každého prekvapila účelnosť a domyslenosť. Napr. exponáty niektorých firiem prepagujúcich globálne potrubie, v ktorom na etážach boli účelne umiestnené potrubie pre kabelizáciu mestského osvetlenia, telefónne káble, plynové potrubie. Toto sa pokladá v mestách vedľa ciest a je cez otvory prístupné opravárom a údržbe. Vyhovovalo by najmä našim podmienkam, známym ustavičným rozkopávaním vozoviek pri postupnej inštalácii a opravám elektrického prúdu, telefónnych káblov, vodovodného potrubia a plynového potrubia. Ušetrili by sa miliónové náklady./
- armatúry od ventilov, kohútov, šupátok mechanicky ovládaných až po najnovšie druhy armatúr automaticky riadených velínom pre rôzne druhy použitia, odpadné vody, pitnú vodu, priemyslové vody, suspenzie a agresívne tekutiny
- prístroje a zariadenia na stanovenie hluku v prevádzkach, prašnosti v dielnach, mlynoch, baniach, atp.
- zariadenia na odstraňovanie pevných nečistot a exhalátov z ovzdušia a prístroje na meranie množstva nečistot a obsahu škodlivín v ovzduší
- laboratorné a prevádzkové zariadenia a prístroje na rýchle meranie nečistot v odpadových vodách z chemických prevádzok, z miest a závodov. Tieto sa vyznačujú veľmi jednoduchou obsluhou, nevyžadujúcou odborné vzdelanie, len zacvičenie a pritom dávajú zaručené a presné výsledky
- laboratorné zariadenia a prístroje, chemikálie pre prevádzkové laboratória, výskumné a vývojové strediská a vysoké školy, zamerané na rôzne problémy spojené s čistením odpadových vôd, rôznych kalov a odpadov a k získaniu biologickejšej pitnej vody.

Z celého radu zaujímavých exponátov poukážem len na niektoré od firiem:

- WIBAU + Mattias + CO.KG., 646 Gelnhausen, Postfach 1520, NSR vystavovala zariadenia na výstavbu čistiarní odpadových vôd, vrátane investičných celkov a dodáva buldozéry, rýpadlá k premiesťovaniu a naberaniu pevných odpadov a smetí pre spalovne. Predviedza špeciálne prevzdušňovače vody, vytvárajúce jemný prúd bublínok vzduchu. Tieto nevriajú vodu a nebránia sedimentácii pevných častí a nečistôt v sedimentátoroch a nádržkách po pridaní flokulačných činidiel. Firma uvádzala príklady uplatnenia zariadení v rade miest v bitúňoch atp. i príklady použitia zariadení v kombinácii výstavby čistiarne na odpadové vody s likvidáciou pevných odpadov z domácností, spojených s výrobou humusu a spaľovaním zvyšku vo spalovni.
Stockhausen, 415 Krefeld, NSR vystavovala okrem iného prostriedky na oddelovanie kalov z odpadových vôd pod názvom Praestol. V podstate sú to bližšie nedefinované syntetické vysokomolekulárne flokulačné činidlá. Podľa firemnej prospektov tieto po pridaní do odpadových vôd urýchlia sedimentáciu kalov a zvýšia filtračnú rýchlosť vo vákuových a tlakových filtroch. Osvedčili sa v závodoch na ťažbu uhlia, soli, v priemysle kamenárskom, hrnčiarskom a tehliarskom, v železiarskom, v kožušiarstve, papierníctve, v komunálnom priemysle, v chemickom priemysle a pri spracovaní ropy a jej uhlovodíkov.
- MENZEL + CO., 7000 Stuttgart - Wangen, Hedelfinger Strasse 95, NSR vystavovala zariadenia k rozrýchaniu emulzií, označené ME 10/4 a ME/12/6. Podľa údajov poskytnutých vo firemnej literatúre tieto slúžia pre malé a stredné prevádzky k rozrýchaniu emulzií zo syntetických chemikálií a chemikálií vyrobených z ropy. Možno nimi spracovať emulzie o kapacite 1.000 až 3.000 litrov mesačne, a rozrýchávať emulzie s prostriedkami na báze hydrofóbnej vysoko disperznej kyseliny kremičitej a rozdeliť na dve fázy /bezolejovú a obsahujúcu oleje/.

- Zariadenia pozostávajú z reaktora, filtra na delenie kalov a armatúr, zhotovených z plastických hmôt.
- HOTTINGER, Basel, Švajčiarsko predviedza rôzne flokulačné činidlá nejonogenné, kationické, anionické na báze syntetických vysokomolekulárnych polymérov /vodorozpusťné polymeráty a kopolymeráty akryl-amíny/. Podľa údajov z firemnej literatúry používajú sa na úpravu vody v baníctve, v ťažbe čierneho uhlia, medi, pri spracovaní kameňa a zemín, v stavebníctve, pri výrobe hliníka, ocele, v ropnom priemysle, výrobe kyseliny fosforečnej, elektrolyze zinku, pri výrobe superfosfátov, výrobe farebných kovov, spracovaní kaolínu, pri výrobe papiera a ostatných odvetviach priemyslu pri odstraňovaní kalov z odpadových vôd.
- ELEKTROLUX, S-15, Stockholm, Švédsko vystavovala zaujímavý systém mikroflokulácie. Slúži na čistenie odpadových vôd a znížila sa ním náklady v prevádzke o 20-30 % oproti bežne používaným spôsobom čistenia odpadových vôd.
- MECANA SA, CH-8716 Schmerikon, Švajčiarsko predviedza čistiace bubnové filtre, ktoré skladali sa z rady zlisovaných kotúčov, ponorených do polovice výšky vo vani a poháňaných cez prevody elektromotorom. Odfiltrovaný kal odpadá z filtra a odteká cez výpustný otvor a vyčistená voda odteká prepadom z vane potrubím do zásobníka.
- Schuler-Stengelin, D 7200 Tuttlingen /Donau, NSR, Postfach 519 vystavovala zariadenia pre biologické čistenie kalov a odpadných vôd z hotelov, nemocníc, bitúňok, sídlisk a škôl. Zariadenie označeného typu Neckar pozostáva z ponornej hlavy, opatrenej diskami, otáčajúcimi sa pomocou hnacieho prevodu od elektromotora, uložených v nádrži a ďalej zo zásobníkov na odpadovú a vyčistenú vodu. Všetko je uložené v zemi a zvrchu prístupné cez demontovateľné veká.
- Prefiltec AG, CH-8153 Rümlang, Švajčiarsko vystavovala v makete vežový tlakový filter na odvodnenie a čistenie kalov a pevných odpadov z odpadových vôd. Filter vytvára pevný koláč o hrúbke 5-7 mm padajúci na transportér alebo na skládku k odvozu.

- Schuller-Stengelin, D 7200 Tuttlingen/Donau, NSR vystavovala makety šnekových pump na dopravu odpadových vod, kalov, suspenzií a sedimentov z kanalizácií a čistiacích staníc pre odpadové vody a vo firemnej literatúre uvádzala príklady uplatnenia.

Soznam ostatných vystavujúcich firiem môže poskytnúť riaditeľstvo výstavy PRO AGUA PRO VITA, Basilej, Švajčiarsko.

ÚVODNÍKY

Kurka, J.:	Úspěchy NDR ve vodohospodářství a úpravě odpadních vod	7-8/189
Mareček, A.:	Vodárenství v ČSR - minulost a perspektivy	1/1
Plecháč, V.:	Druhé vydání státního vodohospodářského plánu	11-12/285
Richter, A.:	Sociálně ekonomické informace a tvorba úsekových vodohospodářských informací v ČSSR	3-4/81
Řehoř, E.:	Výpočetní technika ve vodním hospodářství ČSR	2/41
Trnka, H.:	Komplexní socialistické racionalizace na úseku vodních toků	9-10/237

VODNÍ TOKY A NÁDRŽE

Boehmová, M.:	Vývoj a prognóza tvrdosti vody v Úhlavě	9-10/248
Daňková, H.:	Konference o zákonitostech pohybu vody	2/52
Drbohlav, J.:	Číslicový měřič hladin Siemens	2/53
Ferda, J.:	Z rašelínářského výzkumu	5-6/141
Fiala, L.:	Aerace vody v umělých nádržích	11-12/289
Jedlička, R.:	Příspěvek k problematice kolmatačních procesů	3-4/102

Justýn, R.:	
Výzkum znečištění Horecké nádrže přirozeně radioaktivními látkami	5-6/133
Kafka, J.:	
Charakteristiky sucha v roce 1973	2/46
Kakos, V.:	
Přivalové deště v Čechách ve dnech 18. a 19.8.1974	9-10/242
Láník, J.:	
Havarijní znečištění Bečvy épavkem	7-8/192
Libý, J.:	
Modelový výzkum dolní rejdy plavební komory Veletov	3-4/131
Malíšek, V.:	
Teplotní režim vybraných vodních toků - vliv vodních nádrží	5-6/137
Mašínová, L. - Bernátová, V.:	
Výskyt koliformních bakterií a salmonel v silně znečištěném úseku řeky Ohře	3-4/98
Pazderník, J.:	
Využití radioizotopů ve vodním hospodářství	5-6/135
Petráš, J.:	
Hladina podzemních vod Žitného ostrova a Východoslovenské nížiny	1/6
Šimanov, L.:	
Vliv vypuštění a opětného napuštění nádrže Bystřička na kvalitu její vody	9-10/245
Starch, J.:	
VI. celostátní konference o úpravách toků	1/12
Vašátko, J.:	
Měření teplot podzemních vod	3-4/96
Vlček, M.:	
Využití samočinných počítačů při sestavování měrných křivek	1/9
Zajíček, V.:	
Umělé akumulace podzemních vod	5-6/139
Žáček, L. - Koubíková, H.:	
Regionální hydrochemické hodnocení jakosti podzemních vod	3-4/88

ODPADNÍ VODY

Boháč, L.:	
Zkušenosti z provozu iontoměničové stanice v n.p. Autopal Nový Jičín	11-12/326
Burdych, J.:	
Hydraulika objektů čistíren odpadních vod v provozních podmínkách	3-4/105
Dvořák, M. - Bunešová, S.:	
Koncepce čištění odpadních vod v závodě Železniční opravny a strojírny Šumperk	7-8/209
Häusler, J.:	
Biologické čištění odpadních vod z výroby bramborového škrobu	7-8/196
Hyšpler, R.:	
Havarijní únik živice ze skladu n.p. Silnice, závod Litomyšl	3-4/111
Chudoba, J.:	
Zbytkové organické látky po aktivačním procesu	2/59
Jadrný, J.:	
Univer zální deemulgační čistírny a jejich použití	11-12/302
Jadrný, J.:	
Zneškodňování řezných emulzí	11-12/312
Kaminský, L.:	
Exkrementy z velkokapacitních provozů skotu, prasat a drůbeže	1/15
Mrkva, M.:	
Stanovení nižších mastných kyselin ve vodách chromatografií plyn - kapalina	9-10/252
Pitter, P. - Chudoba, J.:	
Biologické čištění odpadních vod z výroby nitrobenzenu	5-6/147
Pohl, J.:	
Vliv solí na vodní hospodářství	5-6/153
Ptáček, M.:	
Čisticí stanice s měniči iontů pro čištění odpadních vod z povrchových úprav kovů a jejich ekonomie	11-12/297

Reinhardt, V.:	
Předpokládané směry zdravotně vodohospodářského výzkumu a výzkumu likvidace odpadků v USA	5-6/149
Růžička, J.:	
Obalovny dřti	1/17
Růžička, J.:	
Vodní hospodářství v dílnách pro povrchové úpravy kovů	11-12/296
Růžička, J.:	
Zneškodňování odpadních vod z povrchové úpravy kovů a jeho perspektivy	9-10/260
Šimanov, L.:	
Vodní hospodářství Urzových závodů	2/54
Stukbauer, Z.:	
Obchvatný kanál Větrní - Český Krumlov dokončen	7-8/206
Šťastný, J. - Sedláček, M.:	
Metody pro rozbor kalů a pevných odpadů	3-4/109
Vacek, J.:	
Zkušenosti z provozu iontoměničové stanice v galvanovně AZNP Mladá Boleslav	11-12/331
Vít, J.:	
Čištění a recirkulace odpadních vod z provozů povrchových úprav použitím ionexové čisticí stanice	11-12/321
Vydrová, H.:	
Hospodaření s vodou v polských mlékárnách	2/56
<u>ZÁSOBOVÁNÍ VODOU</u>	
Fajmon, J.:	
Otázka údržby a provozu v organizacích OVHS a OVaK	5-6/156
Hep, L.:	
Příprava dobrovolné ochrany vod v Severomoravském kraji	3-4/125
Jirsák, J.:	
Řešení kritické situace v oblasti skupinového vodovodu Chomutov - Jirkov - Kadaň v roce 1973	7-8/212

Komers, K.:	
Porovnání přístrojů UPFA II/Cl a Oximetr	7-8/220
Kurka, J.:	
Ochrana studní před zaokrováním v NDR	7-8/217
Kurka, J.:	
Uplatnění zlepšovacích návrhů v racionalizaci vodárenství v NDR	11-12/334
Kurka, J.:	
Úspěchy výzkumu na úseku filtrace v NDR	7-8/215
Kurka, J.:	
Vnitřní ochrana potrubí cementovou maltou a umělými hmotami v NDR	9-10/268
Kurka, J.:	
Voda 73 - I.	1/20
Kurka, J.:	
Voda 73 - II.	2/62
Moravec, J.:	
Zařízení Pražských vodáren pro čištění a údržbu komor vodojemů	3-4/114
Pěňčík, F.:	
Násoska u štěrковиště Kvasice	9-10/270
Přecechtěl, I.:	
Problémy alkalizace vody vápnem	1/26
Sedlák, V.:	
Racionalizace při manipulaci se síranem hlinitým - tes -	7-8/218
Odsolování mořské vody	3-4/121
Veger, J.:	
Nové druhy chloraminů k desinfekci vody	9-10/266
Zamazal, J.:	
Měřič Oximetr U 1	9-10/272
<u>SOUBORNÉ INFORMACE</u>	
Bednář, J.:	
Tematické plánování ve vodním hospodářství	5-6/158

Chrtek, M.:	
Projednávání přihlášky zlepšovacieho návrhu	5-6/182
Kaňka, B.:	
Zkušenosti z realizace akcí KSR	1/31
- la -	
Novinky v edici Práce a studie	5-6/186
Lomnický, Š.:	
Racionalizácia riadenia zdravotne-vodohospodárskych organizácií	7-8/225
Malínský, V.:	
Monolitický lisovaný beton na stavbě kolektoru	9-10/281
Malínský, V.:	
Vodohospodářské pondělky v Praze	11-12/336
Malínský, V.:	
Závěr pomaturitního studia vodohospodářů	3-4/127
Matoušek, V.:	
Vývoj výpočetní techniky v podniku Povodí Ohře	7-8/228
Novotný, J.:	
Nová norma ČSN 830910 - Odkaliště	7-8/230
Pének, J.:	
15 let práce soutěžního aktivu pracovníků úpraven vod v ČSSR	3-4/122
Plán tematických úloh na rok 1974	2/73
Plnění jednotného plánu vědy a techniky ve VÚV Praha za rok 1973	5-6/173
Rezortné tematické úlohy MLVH SSR na rok 1974	7-8/232
Rozmajzlová, V.:	
Okružní biologický rozbor	7-8/223
Sedláček, J.:	
Problémy s dopravou v rozbahnělém terénu	9-10/276
Sluka, E.:	
Přehled vyřešených úkolů ve VÚV Praha v roce 1972	5-6/179
Voženílek, J.:	
Havérie kamionu dálkové dopravy	9-10/279

R O Č N Í K 17

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

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

Dohlédací pošta Praha 07, snížený poštovní poplatek povolen Ředitelstvem pošt Praha, j. zn. P/1 - 6561/73 ze dne 9. listopadu 1973.

Vychází měsíčně.

Redakční rada: ing. J. Beneš (předseda), dr. H. Daňková, ing. M. Chrtek, ing. K. Kouba, ing. dr. J. Kurka, ing. A. Ladecký, dr. . Mafík, ing. M. Nejedlý, CSc., ing. P. Pitter, CSc., ing. J. Růžička, dr. A. Sladká, CSc., ing. V. Sotorník, CSc., ing. H. Trnka, ing. Z. Vaník, ing. K. Vávrů, Z. Vlček, ing. J. Zolman.

Redaktor: dr. D. Kubálek

Redakce: Výzkumný ústav vodohospodářský, Podbabská 30, 160 62 Praha 6, tel. 32 90 41-6

Číslo 1.

Cena Kčs 3,50