

3
1977

VTEI

VODOHOSPODÁŘSKÉ TECHNICKO - EKONOMICKÉ INFORMACE

VÝZKUMNÝ ÚSTAV VODOHOSPODÁŘSKÝ • PRAHA - PODBABA

O B S A H

Časopis VTEI do roku 1977 (J.Beneš)	81
VODNÍ TOKY A NÁDRŽE	
Hydrogeologická mapa SVP ČSR (M.Olmer)	84
Speciální programy pro HP-25 (A.Nejedlý)	86
Stanovenie polnej vodnej kapacity pomocou neutrónovej sondy (O.Brežný)	88
ODPADNÍ VODY	
Zneškodňování odpadních vod petrochemického průmyslu s využitím zemních nádrží (V.Zahrádka)	94
Vliv ropných látek na městskou čistírnu v Šumperku (S.Bunešová - M.Dvořák - A.Sladká)	98
Aktivační proces očima biologa VI. - Vláknoté organismy (A.Sladká)	102
SOUBORNÉ INFORMACE	
Tematické úkoly na rok 1977 - II.část (J.Bednář)	106
Mezinárodní odvětvový systém VODOINFORM (R.Vaníček) .	115
Několik čísel o minulém ročníku VTEI (-red.-)	118

Časopis vteí do roku 1977

ing. J. Beneš, MLVH ČSR

Náš časopis má na své titulní stránce - ve štítu - zkratku VTEI - Vodohospodářské technicko-ekonomické informace. Shodou okolností se stejná zkratka užívá i pro jednu ze základních součástí celostátního informačního systému - vědecké, technické a ekonomické informace. Oba významy zkratky spolu úzce souvisí a ať si název časopisu vyložíme jakkoli, chceme-li naplnit jeho obsah, máme před sebou úkol nemalý a po všech stránkách významný. V této souvislosti si můžeme uvést např. závěry a úkoly, plynoucí z květnového plenárního zasedání ÚV KSČ v r. 1974 k vědeckotechnickému rozvoji, kde je zvláště zdůrazněna nutnost sepětí vědy a praxe spolu se zkracováním cyklu věda - technika - výroba - užití a dále mj. připomenuta potřeba zdokonalovat soustavu vědeckých, technických a ekonomických informací a akcentován význam spojování všeobecného rozvoje aktivity, tvůrčích sil, schopností a iniciativy všech pracujících. Ke splnění těchto úkolů, jejichž aktuálnost potvrdil i XV. sjezd KSČ v minulém roce, přispívá svým podílem i náš časopis.

V rámci rozdělení náplně vodohospodářského tisku je úkolem časopisu VTEI informovat vodohospodářskou veřejnost o výsledcích výzkumů v ČSSR i v zahraničí, o technickém rozvoji, zlepšovatelském a vynálezeckém hnutí a nových formách práce, seznámovat s tematickými úkoly a výsledky jejich řešení, přinášet zprávy o problematice bezpečnosti práce a zveřejňovat i firemní informace. S uvedenou tematikou je těsně spojena i problematika socialistické racionalizace, včetně jejího ekonomického vlivu, problematika mechanizace a automatizace i informace o připravovaných a uskutečněných konferencích.

V rámci tohoto zaměření se redakční rada snaží časopis soustavně naplňovat a usměrňovat. Jak se to daří, hodnotí pravidelně redakční rada sama a mohou to posoudit i čtenáři. Cílem tohoto článku není hlubší zamyšlení nad minulostí - ostatně několik poznámek i čísel v tomto směru je uvedeno na jiném místě časopisu. Jsou nesporně podnětem k zamyšlení, zejména pokud jde o zastoupení jednotlivých orgánů a organizací mezi autory našeho časopisu. Diskuse k minulému ročníku však slouží jako východisko k přípravě nového.

Časopis VTEI je určen především pracovníkům provozních organizací a tomu by měl také odpovídat jeho obsah. Časopis by měl být tribuncou, jejímž prostřednictvím si pracovníci vodního hospodářství vyměňují zkušenosti. Má seznamovat veřejnost s výsledky výzkumu a technického rozvoje, avšak zejména s jejich využitím v praxi a informovat o zavedených vynálezech a zlepšovacích návrzích i o vyřešených tematických úkolech. Vedle výzkumných a vývojových pracovníků, kteří znají a popisují problematiku ze svého hlediska, mají k většině uvedených tematik nejbližší pracovníci z provozů, kteří jsou nejlépe schopni popsat své zkušenosti tak, aby jim jejich kolegové v jiných podnicích rozuměli. Toho si je redakční rada plně vědoma a bude se i nadále snažit v tomto směru obsah časopisu zlepšit rozšiřováním osvědčeného autorského kolektivu zejména o pracovníky provozů.

Ve vodním hospodářství naší republiky se stále uvádí do provozu nová vodohospodářská díla a zařízení. Naš časopis vás v tomto roce s nimi bude soustavně seznamovat. Ickud se podaří zvládnout problém technicky, tedy i v obrazech./

Stále významnější místo v celém národním hospodářství přísluší ekonomickým problémům. Novinky z této závažné oblasti se proto rovněž objeví na stránkách našeho časopisu. Zatím však stále hledáme vhodné autory.

Z dalších úkolů, které před redakční radou pro nejbližší období stojí, je možné uvést zajištění úvodních článků k zásadní problematice odvětví nebo jeho jednotlivých podniků, vyváženost jednotlivých odborných rubrik, zlepšení grafické úpravy a včasná distribuce. Některé úkoly již začala redakční rada ře-

šit, na dalších pracujících naší vydavatelé ve Výzkumném ústavu vodohospodářském. Výsledky této společné snahy bude možno hodnotit již v průběhu tohoto roku.

Souhrnně je možno říci, že s bouřlivým rozvojem vědy a techniky ve světě i doma roste stále i množství informací. Hlavním cílem a posláním VTEI a tedy i našeho časopisu je a bude přinášet co nejrychleji informace o aktuálních otázkách, pružně reagovat na vývoj doma i ve světě a přinášet odsud našim čtenářům to nejlepší. To se však ani při nejlepší snaze nemůže podařit úzkému kolektivu členů redakční rady bez účinné spolupráce celé široké vodohospodářské veřejnosti - pracovníků provozů, projekce, rozvoje, výzkumu i správy. Na jejich aktivitě, na jejich ochotě spolupracovat a podělit se s ostatními členy naší velké vodohospodářské rodiny o své dobré a případně i špatné zkušenosti /aby se ostatní mohli vyvarovat chyb/, na ochotě spoluvytvářet náš časopis závisí jeho úroveň a také jeho přínos pro československé vodní hospodářství i pro naši socialistickou společnost.

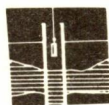


Tbilisi leží na horkém jezeře

Téměř třetinu obyvatel gruzínského hlavního města Tbilisi bude koncem této pětiletky zásobovat horkou vodou podzemní jezero, které bylo pod městem náhodně objeveno před sedmi lety při průzkumu ložisek zemního plynu. Horká voda v jezeře o ploše 3600 čtverečních kilometrů byla využita už při prvním vrtu, což umožnilo ušetřit 64,8 miliónů kubíků plynu, 9 miliónů kilowatt-hodin elektrické energie a tři milióny kubických metrů pitné vody.

Jihočeská pravda, 16.9.76

vodní toky a nádrže



Hydrogeologická mapa SVP ČR

ing. M. Olmer, VÚV Praha

Doprovodným scuborem druhého vydání Směrného vodohospodářského plánu ČR je hydrogeologická mapa v měřítku 1:200 000. Její obsah je zaměřen na vodohospodářské hodnocení hydrogeologických podmínek území a mapa tvoří podklad pro bilancování zdrojů podzemní vody a plánování jejich perspektivního využití.

Hydrogeologická mapa SVP ČR navazuje na Hydrogeologickou mapu ČSSR v měřítku 1:500 000, vydanou v roce 1967 Kartografickým nakladatelstvím jako účelový náklad pro ministerstvo zemědělství, lesního a vodního hospodářství a Ústřední geologický úřad, která byla podkladem pro periodickou scubrnnou bilanci zdrojů a vytýčení základních cílů jejich regionální ochrany. Výsledky soustavného hydrogeologického průzkumu umožnily přechod k měřítku 1:200 000, ve kterém lze zobrazit podrobnosti pro řešení uvedených úloh a zároveň dosažitelné pro mapovou edici v rozsahu státního území. Pro zpracování mapy bylo plně využito současných poznatků o hydrogeologických poměrech území, zkušeností ze zpracování a používání dřívější mapy 1:500 000 a tematicky příbuzných map, jakož i metodických doporučení RVHP a AIH /Mezinárodní asociace hydrogeologů/.

Pro celkové uspořádání edice byla směrodatná hlediska užívání mapy a její budoucí aktualizace a zároveň též kartografické a reprodukční možnosti. Přírodní hydrogeologické poměry byly proto zobrazeny na základním listu mapy, časově proměnlivé prvky - rajóny a údaje o využití zdrojů - tvoří náplň bilanční

přílohy. Podle současných předpokladů by měla být tato bilanční příloha aktualizována v souladu s cykly státní vodohospodářské bilance. U spořádání edice umožňuje postupné doplňování dalšími účelovými mapami se specifickým odborným zaměřením, např. mapami pro ochranu zdrojů.

Na základním listu mapy jsou výchozím zobrazeným prvkem hydrogeologické struktury, vymezené geomorfologicky, strukturálně geologicky a hydrogeologicky a zahrnující oblasti oběhu a odvodňování podzemní vody. Na mapě se rozlišuje celkem 9 typů struktur, z toho 6 typů s převážně volnou hladinou podzemní vody, 2 typy s převážně artésky napjatou hladinou a struktury krasové. Pro zobrazení byl zvolen graficky nejvýraznější prostředek - plošná barva. Překrývání dvou typů struktur je vyjádřeno proužkovou metodou.

Hodnocení hydrogeologických poměrů území je dáno typem struktury a jejím zvodněním. Na mapě jsou vyznačeny regionálně vodohospodářsky významné zvodně, které se rozlišují podle polohy vůči erozní základně. Grafické vyjádření směrem a barvou šrafy umožňuje scuběžné zobrazení až tří poloh zvodnění, a to jedné zvodně nad erozní základnu až po její úroveň a první a druhé zvodně pod úrovní erozní základny.

S ohledem na reprodukční možnosti je bilanční příloha vydána jako samostatný mapový list. Společným prvkem se základním listem mapy jsou hranice hydrogeologických struktur, které jsou obsaženy v podtisku bilanční přílohy. Princip rajonizace podzemních vod, zavedený v roce 1965, zůstává při novém vymezení rajónů nezměněn, k úpravám hranic došlo na podkladě zkrusu struktur v podrobnějším měřítku, výsledků průzkumných prací a nových poznatků. Zároveň však bylo zavedeno zónální pojetí rajónů v případech, kdy se vzájemně překrývají struktury s odlišným oběhem podzemní vody. Na bilanční příloze jsou dále uvedeny údaje o využitelném množství a odběrech podzemní vody a o čerpaném množství důlních vod.

Odborný obsah mapy připravil a sestavil Vodohospodářský rozvoj a výstavba, inž.podnik, Praha ve spolupráci s národními podniky Vodní zdroje, Praha, Geindustria Praha, Geotest Brno,

Stavební geologie Praha a Ústředním ústavem geologickým a Hydrometeorologickým ústavem. Autorsky byla mapa zpracována v letech 1970-72.

Mapový soubor se skládá z 38 mapových listů nového kladu /19 základních listů, 19 bilančních příloh/, klíče smluvených značek s průvodním textem a seznamu dokumentačních bodů. Mapa je určena pro vnitřní potřebu státních orgánů a socialistických organizací a podle rozhodnutí MLVH ČSR bude rozepisována počátkem roku 1977 bez úplaty podle rozdělovníku. Dodatečné požadavky lze zaslat na Výzkumný ústav vodohospodářský, pracoviště Rohanský ostrov, 186 00 Praha 8.

SPECIÁLNÍ PROGRAMY PRO HP-25

ing. A. Nejedlý, CSc., VÚV Praha

Ve Výzkumném ústavu vodohospodářském v Praze byly vypracovány některé speciální výpočetní programy pro příruční kalkulátor Hewlett-Packard, typ HP-25. Jde např. o programy pro teplotní korekci deoxygenačního součinitele, pro vynášení deoxygenační křivky a pro vynášení křivky kyslíkového průhybu.

Dále bylo modifikováno několik matematicko statistických programů tak, aby jich bylo možno pohodlně používat k hodnocení výsledků měření podélné disperze v tocích. Jde o analýzu histogramu, výpočet koeficientu korelace a výpočet parametrů regresních přímek.

A konečně byl zpracován speciální výpočetní program pro praktickou aplikaci původního matematického modelu jakosti vody ve znečištěném říčním úseku, vyjádřeném hodnotou BSK_5 , případně i oxidovatelností, celkovým obsahem organického uhlíku ap.

První část tohoto programu slouží k výpočtu střední doby zdržení vody mezi dvěma libovolnými profily, jestliže je dán průtok ve vodočetném profilu a jestliže je znám vztah mezi střední rychlostí vody a průtokem v podobě rovnice mocninové křivky.

Druhá část programu slouží k výpočtu bezrozměrného příčinku zdroje znečištění v libovolném profilu toku pod ním, jestliže je známa empirická závislost deoxygenačního součinitele na průtoku ve vodočetném profilu a teplota vody a jestliže teplota vody je v mezích známé korekce.

Třetí část programu slouží k výpočtu ideální koncentrace odpadních látek v toku v profilu ležícím těsně pod výústí odpadních vod, jestliže je známa empirická závislost reziduálních hodnot BSK_5 na průtoku a jestliže je dána hodnota BSK_5 v libovolném profilu znečištěného říčního úseku pod zdrojem znečištění. Je-li znám koeficient pro přepočtení reziduálních hodnot BSK_5 nad a pod uvažovaným zdrojem znečištění, kalkulátor s daným programem vypočte též látkový odnos ze zdroje znečištění, včetně příčinku povodí i bez něho.

Tento program umožňuje např. přepočítávat data, získaná ve stálém kontrolním profilu k profilu výústí odpadních vod, ležícím několik kilometrů nad tímto kontrolním profilem a tak kontrolovat chování proměnlivého zdroje znečištění.

Jiný výpočetní program umožňuje řešit opačnou úlohu. Vypočítává jakost vody v libovolném profilu pod konstantním zdrojem znečištění při konstantní teplotě vody v závislosti na průtoku.

Opětovným použitím obou výpočetních programů pro různé okrajové podmínky lze získat celý systém tabulek a grafů pro řešení vztahů mezi určitým zdrojem odpadních látek a jakostí vody v zájmových profilech pod ním, v rámci vodohospodářské kontrolní, plánovací, projekční a dispečerské činnosti.

Uživatelé příručních kalkulátorů HP-25 mohou obdržet uvedené speciální programy výměnou za své speciální výpočetní programy, pokud mají použití ve vodním hospodářství.



Stanovenie polnej vodnej kapacity pomocou neutrónovej sondy

ing. O. Brežný, Výsk. ústav závlah. hospodárstva Bratislava

Polná vodná kapacita θ_{PK} charakterizuje maximálne množstvo zavesenej vody v pôdnom profile, teda maximálne množstvo vody, ktoré môže pôda po navlažení udržať napriek účinkom pôsobenia gravitačných síl. Pri riadení závlahového režimu θ_{PK} je hornou hranicou, na ktorú sa zavlažovaním dopĺňa zásoba využiteľnej vody v pôde. Stanoví sa poľným pokusom, stanovením vlhkostných pomerov v pôde, navlaženej prebytočným množstvom vody.

Pri sledovaní zásob pôdnej vody pre účely riadenia závlahového režimu pomocou neutrónovej sondy (ďalej n-sondy) vzniká určitý zdroj nepresnosti tým, že sa porovnáva zásoba vlhkosti stanovená n-sondou θ_{PK} stanovenou odberom pôdnych vzoriek. Z tohoto dôvodu pokusili sme sa stanoviť θ_{PK} pomocou n-sondy podobne ako popisuje Marcesse (1).

Metodika:

Na plošku vybranú pre stanovenie θ_{PK} sme do prevráteného otvoru vsadili oceľovú meraciu rúrku tak, aby sa nachádzala v strede napúšťacieho rámu 2x2 m. Ploška sa nasycovala vodou rovnako ako pri doterajšom stanovení θ_{PK} , ale namiesto odberu pôdnych vzoriek robili sme v 24 hodinových intervaloch meranie vlhkosti n-sondou. Porovnania sme vyhodnotili graficky.

Použitie n-sondy na stanovenie θ_{PK} umožnilo preskúmanie otázky premenlivosti θ_{PK} v priebehu vegetačného obdobia ako uvádza napr. Salter (2). V poraste pšenice a viacročnom

trávnom poraste (teda s pôdou nakyrenou orbou a neoranou) sme osadili po 2 merné rúrky, v ktorých sme počas vegetačného obdobia v 2 mesačných intervaloch stanovili θ_{PK} .

Výsledky stanovenia θ_{PK} z dvoch sond na lokalite Most pri Bratislave sú uvedené v tabuľke 1 na obr. 1 a 2. Z obrázkov je vidieť, že po plnom nasýtení pôdy vodou pri zamedení evapotranspirácie nastáva po dobu 3 - 4 dní pomerne rýchly pokles zásob pôdnej vody. Je to fáza, v ktorej pôdou presakuje a odteká voda ľahko pohyblivá. V druhej fáze sa zmena zásob pôdnej vody podstatne spomaľuje. Vlhkosť (resp. zásoba pôdnej vody), pri ktorej nastáva náhla zmena v rýchlosti poklesu zásob pôdnej vody, odpovedá θ_{PK} a z grafu ho môžeme jednoducho odčítať.

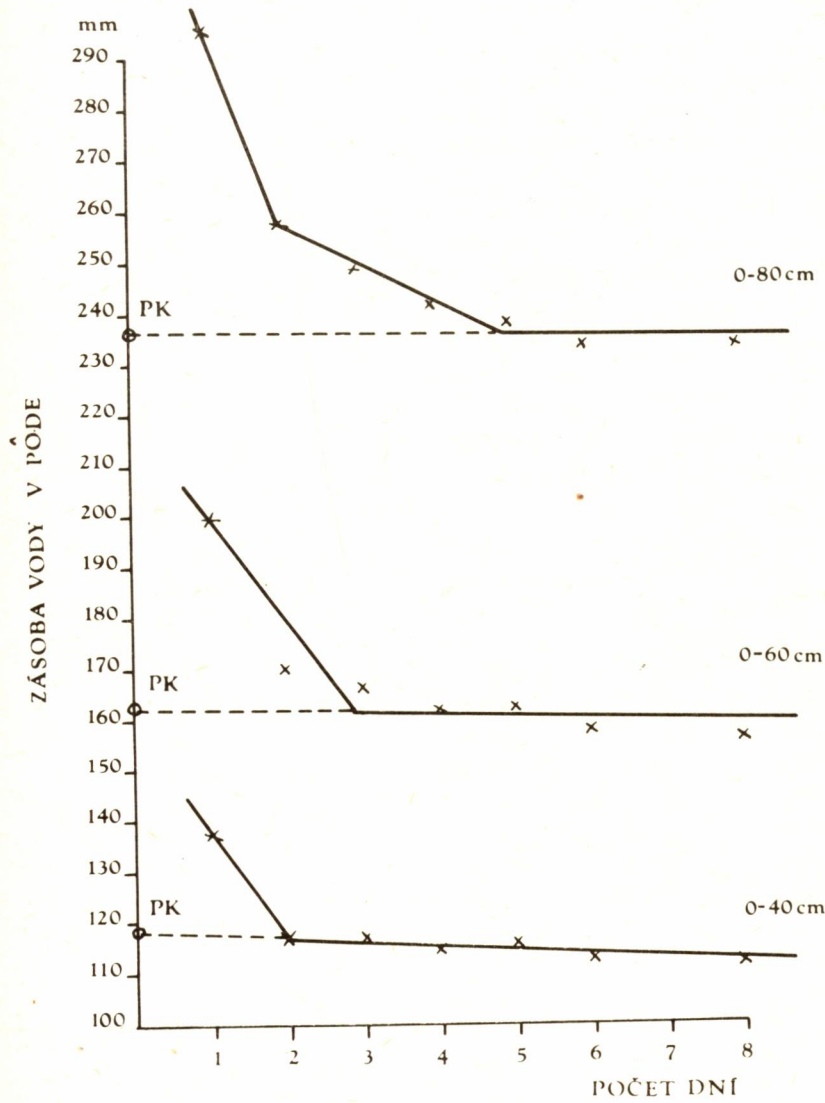
Tabuľka 1

Porovnanie θ_{PK} stanovenej gravimetricky a n-sondou

Hĺbka	Polná vodná kapacita (v mm)			
	gravimetricky		n-sondou	
	S ₁	S ₂	S ₁	S ₂
10	27,6	30,5	-	-
20	27,0	28,4	29,8	27,9
30	28,2	30,6	28,5	25,6
40	28,8	29,5	26,0	24,2
50	25,8	25,9	24,1	23,7
60	24,3	26,3	23,9	24,0
70	26,1	27,3	24,9	25,0
80	28,2	30,7	26,6	24,1
0 - 20	54,6	58,9	59,6	55,8
0 - 40	111,6	119,0	114,1	105,6
0 - 60	161,7	171,2	162,1	153,3
0 - 80	216,0	229,2	213,6	202,4

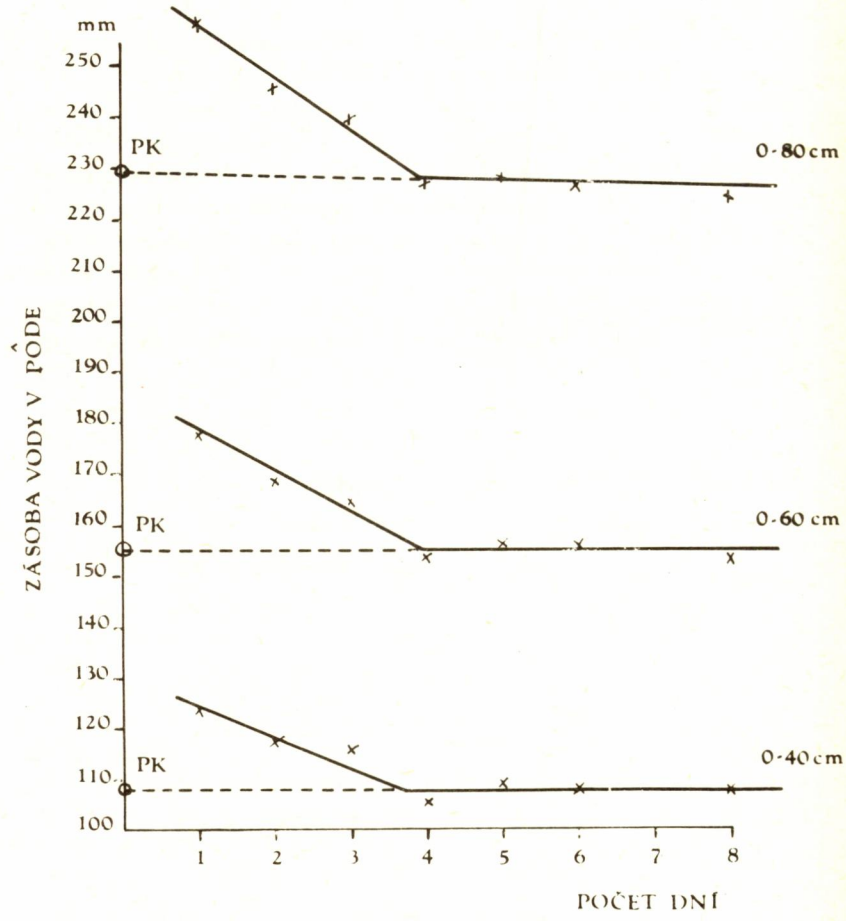
Obr. 1

STANOVENIE PK N-SONDOU /s₁/



Obr. 2

STANOVENIE PK N-SONDOU /s₂/



Údaje v tabuľke 1 ukazujú dobrú zhodu údajov nameraných n-sondou a zistených gravimetricky. Rozdiely vlhkosti v jednotlivých vrstvách sú menšie ako $\pm 10\%$ a súčtových údajov zásob pôdnej vody (spodná časť tabuľky) menšie ako $\pm 5\%$.

V tabuľke 2 sú dokumentované priemerné údaje z meraní, ktoré mali overiť premenlivosť θ_{PK} v priebehu vegetačného obdobia. Vyššie údaje θ_{PK} stanovené v letnom období u lucerny a u pšenice v hĺbkách do 40 cm pri meraní v období nejintenzívnejšieho rozvoja porastu možno pripísať intenzívnemu rozvoju koreňového systému v tomto období. Pri meraní n-sondou stanoví sa i voda obsiahnutá v koreňoch. Výsledky nepotvrdzujú názory, že by v priebehu vegetačného obdobia v dôsledku kultivačných zásahov a vplyvu koreňového systému na podu dochádzalo k preukazným zmenám θ_{PK} pôdy.

Tabuľka 2

Zmeny θ_{PK} v priebehu vegetačného obdobia

(lokality Most pri Bratislave)

Vrstva	θ_{PK} na trávnom poraste (v mm)			
	16. 4. 75	26. 5. 75	22. 7. 75	19. 9. 75
0 - 20	59,9	61,8	64,9	58,0
0 - 40	116,0	121,4	125,1	115,5
0 - 60	167,9	175,9	179,9	168,9
0 - 80	224,7	234,1	240,3	227,7
	θ_{PK} na poraste pšenice (v mm)			
0 - 20	57,9	60,4	57,0	
0 - 40	111,9	116,0	109,8	
0 - 60	165,2	165,2	158,2	
0 - 80	215,8	209,0	200,4	

Záver:

Použitie n- sondy pre stanovenie θ_{PK} terénnym pokusom môže nahradiť odoberanie pôdnych vzoriek a prináša podstatnú úsporu pracovného času.

Stanovenie θ_{PK} použitím n- sondy vo viacerých termínoch v priebehu vegetačného obdobia nepotvrdilo názory o premenlivosti θ_{PK} v priebehu roka.

Literatúra:

1. Marcesse, J.: Determinacion in situ de la capacite de retencion d' un au moyen de l'humidimeter a neutrons. In: Symp. Isotope and Radiation Techniques ...Istambul 12.-16. 6. 1967
2. Salter, P. J.: The influence of Texture on the Moisture Characteristics of Soils. J. of Soil Sci. 1966 č. 1. s. 93-98.



Vodní bilance

V Mnichově vyšla kniha pod názvem Vodní bilance zeměkoule, jejíž autoři vypočetli, že ročního koloběhu vody na Zemi se účastní 496 100 krychlových kilometrů vody. To je jen mizivá část celkových zásob vody na zeměkouli, jež činí 1,4 miliardy krychlových kilometrů. Nad moři a oceány se sráží 78 procent vody a nad soušemi zbývajících 22 procent. Z celkového množství vody na naší planetě je pouze 2,6 procenta pitné vody a jen čtvrtina z ní je použitelná. Tři čtvrtiny jsou uchovány na pólech a v ledovcích.

Svět práce, 22.9.76

odpadní vody



Zneškodňování odpadních vod petrochemického průmyslu s využitím zemních nádrží

ing.V.Zahrádka, CSc., VÚV Praha

Obě níže popsané čistírny patří bezziskové organizaci Gulf Coast Waste Disposal Authority /GCWDA/ ve státě Texas. Tato i jí podobné organizace zajišťují pro znečišťovatele požadovaný stupeň zneškodnění odpadních vod vybudováním čistírny a jejím provozováním, přičemž prokázané investiční i provozní náklady na tuto činnost účtují s příslušnou režijní přírůžkou producentu znečištění; většinou přejímají i odborné a právní zastoupení znečišťovatele při jednání s úřady. Význam těchto organizací spočívá jednak v převedení komplexu technických otázek, spojených se zneškodněním odpadů, na ryze finanční vztah, jednak ve využití možností amerického daňového systému, podle něhož základní prostředky /"majetek"/ církví, škol aj. bezziskových institucí nepodléhá místní dani. GCWDA a podobné organizace mohou tudíž pracovat racionálněji /koncentrací odborníků/ a hlavně levněji /zejména v důsledku daňových úlev/.

Čistírna "40 acre facility"

Název čistírny /dvacetihektarové zařízení/ je již pojmem historickým, neboť v současné době činí její celková plocha téměř 100 ha, z čehož 65 ha tvoří čistá plocha hladiny hlavních funkčních objemů. Čistírna slouží k zneškodnění odpadních vod ze dvou velkých petrochemických závodů s dosti podobným výrobním programem:

1. Union Carbide Co. /hlavní produkt olefiny/ produkuje 45 tis. m³/den odpadních vod a koncentraci podle BSK₅ 500 mg/l, ChSK

1500 mg/l, nerozpuštěných látek méně než 50 mg/l, amoniakální dusíku 30 mg/l a o teplotě až 50 °C; odpadní vody opouštějí závod přímo.

2. Monsanto Co. /hlavní produkt plastické hmoty/ produkuje 11 tis. m³/den odpadních vod o koncentraci podle BSK₅, ChSK i. NL jako Union Carbide, avšak s 10 x vyšším obsahem amoniakálního dusíku, a zejména pak s vysokým obsahem síranů, takže pro nebezpečí uniku sirovodíku není jejich anaerobní předčištění možné; odpadní vody opouštějí závod po vyrovnání kvality a průtoku a po částečném ochlazení.

Čistírna sestává ze tří stupňů průtočných zemních nádrží: anaerobní laguny /pouze pro odtok ze závodu Union Carbide/, provzdušované stabilizační nádrže, prosté stabilizační nádrže. Kvalita odtoku činí podle BSK₅ 30 až 40 mg/l a podle NL kolem 50 mg/l /což zatím vyhovuje uloženému standardu/.

Anaerobní laguny: celkem 35 ha, 4 m hluboké, doba zdržení odpadní vody 15 dní, zpevněná je pouze část břehů u hladiny; kromě biologické funkce plní i funkci fyzikální /vyrovnání průtoku a ochlazení odpadních vod ze závodu Union Carbide/.

Provzdušované stabilizační nádrže: celkem 10 ha, pravouhlé, 3 m hluboké, zapojené v sérii, takže celý systém pracuje jako vytěšňovací při době zdržení odpadní vody 3 dny, zpevněné jsou celé břehy /šikmé/, dno je však přírodní /jílcové/; k provzdušování slouží celkem 36 propelerových /čerpacích/ aerátorů v prstencových plovácích.

Prosté stabilizační nádrže: 2 x 10 ha /přičemž v provozu je vždy jen jedna/, doba zdržení odpadní vody 2 až 4 dny podle účinné hloubky v rozmezí 1,5 až 3 m, zpevněné jsou celé břehy; jejich hlavním cílem je zachytit syntetizovaný biologický kal.

Provzdušované stabilizační nádrže pracují bez recirkulace, odtok z nich obsahuje cca 250 mg/l nerozpuštěných látek o ztrátě živinám kolem 90 %. Za jeden rok provozu prosté stabilizační nádrže se v ní usadilo 60 až 10 cm kalu, což reprezentuje

4000 m³; "uskładněním" kalu pod vodou došlo za tuto dobu k úbytku 50 % veškeré jeho hodnoty, ztráta žiháním klesla zhruba na polovinu, Až dosáhne vrstva kalu v prostoru u nátoku výšky přes 1 m, průtok se přepojí na druhou nádrž, první nádrž se odvodní přes odtokový objekt a kal se vyveze na skládku.

Propelerové aerátory mají instalovaný příkon 60 kW každý, pracují při 900 ot/min, jejich ložiska jsou pryžová a hřídele povlečené reflexem; výrobcem je Ashbrook Co., Houston, P.O. Box 16327, Texas 77022.

Čistírna "Bayport Central"

Zneškodňuje odpadní vody různých průmyslových podniků /ve směs menších/, převládající znečištění pochází z průmyslu petrochemického. Odpadní voda se přivádí na čistírnu dvěma otevřenými kanály:

1. "Čistý" přítok v množství 8 tis. m³/den, o velmi nízké BSK₅ a neutrální reakci, obsahuje však kolem 2 mg/l chromu; jedná se převážně o vody chladicí.
2. "Biologický" přítok v množství 6 tis. m³/den o koncentraci podle BSK₅ 1000 mg/l, ChSK 2000 mg/l, nerozpuštěných látek 70 mg/l, veškerého fosforu 3 až 4 mg/l, při pH = 7,8. Čistý přítok se zneškodňuje pouze v zemní stabilizační nádrži /prosté/, rozdělené na čtyři postupně protékané sekce, s celkovou dobou zdržení odpadní vody 28 dní. "Biologický" přítok prochází třístupňovou technologickou linkou, sestávající z anaerobní laguny, aktivacího systému s preaerací a z prosté stabilizační nádrže. Oba druhy zneškodněných odpadních vod jsou svedeny do koncové nádrže s dobou zdržení až 3 dny, odkud se čerpají do mořského zálivu. Veškeré zemní nádrže mají pracovní hloubku kolem 1,8 m, pouze zatravněné břehy a přírodní jílové dno.

Anaerobní laguna: zemní, dvoudílná, dimenzovaná pro dobu zdržení 2 + 4 dny; její hlavní funkce je vyrovnávací, průtok zbývající částí technologické linky se udržuje konstantní, přičemž odtok z laguny se nařezuje přídatkem 30 až 40 % čisté /podzemní/ vody.

Preaerační nádrže: ocelová, dimenzovaná pro dobu zdržení 12 h, s hrubobublinnou aerací; má hlavně odvětrávací účinek, úbytek ChSK je kolem 400 mg/l.

Aktivační nádrže : betonové, pro dobu zdržení 48 h, s hrubobublinnou aerací /trubní výusti/; pracují při koncentraci kalu 5 až 11 g/l /podle technických možností dosazováků/, kalový index se pohybuje kolem 200 ml/g.

Dosazovací nádrže: kruhové, z čehož jedna je stíraná a druhá odsávaná; srovnání funkce není možné, neboť způsob technického řešení odsávání je na první pohled nevhodný /"hřebeny" z trubek Js 50 mm, nedostatek spádu do čerpací jímky ap./.

Stabilizační nádrž: zemní, dimenzovaná pro dobu zdržení 5 dní /při max. hladině/.

Přebytečný aktivovaný kal se vede do samostatné provzdušované nádrže k aerobní stabilizaci. Tato nádrž pracuje v cyklech, takže zároveň slouží jako zahušťovací /na 3 % sušiny /; provozní výsledky ukázaly, že dodatečné provzdušování kalu jeho vlastnosti spíše zhoršuje než zlepšuje. Zahuštěný kal prochází turbomixerem /přídavek vápna a chloridu železitého/a flokulační nádrží, načež se odvodňuje na plně mechanizovaném kalolisu; kalový koláč se odváží na skládku domovního odpadu.

Najdlhší umělý kanál

Ak sa podarí zavlažiť Karakumskú púšť, získa sa 211 miliónov hektárov úrodnej pôdy. Pod pieskom púšte sa nachádza aj plyn, nafta, farebné kovy, uhlie a dokonca i zlato.

Začína sa realizovať veľkolepý projekt zavlažovania celej púšte. Až v deväťdesiatich rokoch dosiahne Karakumský kanál Kaspického mora, bude najdlhším umelým vodným tokom na svete.

/Zápisník Z'76 č. 13/

Vliv ropných látek na městskou čistírnu v Šumperku

ing.S.Dunešová, CSc. - ing.M.Dvořák, CSc. - dr.A.Sladká, CSc.,
VÚV Praha

Výzkumný ústav vodohospodářský v Praze se v posledních letech zabýval laboratorním výzkumem vlivu ropných látek na aktivační proces. Pro ověření dosažených laboratorních výsledků a získaných kritérií pro čištění zaolejovalých splašků byla vybrána lokalita Šumperk.

Čisticí stanice městských odpadních vod v Šumperku je mechanicko-biologická, aktivace je vybavena povrchovými aerátory, kal je zpracováván anaerobně ve vyhnívací nádrži a vysoušen na kalových polích. Do této čistírny přitékají splaškové vody od obyvatelstva, ze zdravotnických zařízení, vojenských objektů a škol, je zapojen i průmysl, z něhož nejvýznamnější jako znečišťovatel je Masokombinát a Pramet. Závod Železniční opravny a strojírný původně nebyl na kanalizaci připojen a hledal způsoby, jak čistit samostatně své zaolejovalé splašky. Protože však tento závod má jednotnou kanalizaci, kde splašky i vody z provozu odtékají jedním sběračem, bylo čištění značně komplikované. Vody, odtékající z provozoven, jsou převážně znečištěny ropnými látkami. Oleje volné a v nestabilní emulzi unikají ze zkušebny spalovacích motorů, z přejímací haly a z kolejiště hlavní haly i z garáží. Částečně zemulgované oleje odpadají z provozu odlakování, z akumulátorovny a z mytí vnitřku vozidel. Nejvíce znečištěné odpadní vody s obsahem stabilizovaných emulzí vznikají při mytí podvozků a z průběžného odmašťovacího stroje.

Na základě výsledků výzkumu Výzkumného ústavu vodohospodářského vybudoval závod v letech 1975 až 1976 čistírnu odpadních vod s obsahem stabilizovaných emulzí a od září 1976 využívá definitivně tyto vody v cirkulaci. Vody z ostatních provozů pak vypouští přes mechanické lapače olejů do splaškové kanalizace závodu a tato kanalizace je nyní zaustěna do městského sbě-

rače. Městská čistírna se tak stala výzkumným objektem, na kterém pracovníci Výzkumného ústavu vodohospodářského provozně ověřují vliv zvýšeného množství ropných látek v surové vodě na průběh čištění.

Přehled výsledků čištění je uveden v následující tabulce:
I. etapa sledování funkce čistírny ... funkce čistírny bez odpadních vod ŽOS, v provozu čtyři aktivace
II. etapa napojení kanalizačního sběrače závodu ŽOS, v provozu dvě aktivace
III. etapa dtto, v provozu tři aktivace
IV. etapa dtto, v provozu čtyři aktivace

průměrné hodnoty
chemických ukazatelů

	I.etapa	II.etapa	III.etapa	IV.etapa
S	3,0	2,8	2,0	1,5
Z _S	0,74	0,84	1,0	1,2
Z _R	0,01	0,03	0,03	0,03
KI	241	162	260	300
R	93,9	87,9	91,2	91,5
R _R	66	76	78	75

Vyčištěná voda za desazovací nádrží obsahovala před vypouštěním vod ze závodu ŽOS i při něm v průměru 1,7 mg ropných uhlovodíků.

S = sušina kalu v aktivaci v kg na 1 m³ nádrže
Z_S = zatížení sušina kalu v aktivaci BSK₅ /kg BSK₅ na 1 kg sušina kalu/
Z_R = zatížení sušina kalu ropnými uhlovodíky /kg ropných uhlovodíků přiváděných na 1 kg sušiny kalu v aktivaci/
KI = kalový index v ml/g
R = redukce BSK₅ v % /účinnost mechanicko-biologické čistírny/
R_R = redukce obsahu ropných uhlovodíků v %

Množství odpadních vod ze závodu ŽOS bylo v průměru 543m³ za den /průměr od pondělka do soboty včetně/. Voda obsahovala

kolem 70 mg ropných uhlovodíků v 1 litru. Množství 40 kg ropných uhlovodíků, které ze závodu denně odtékalo, zachytila městská čistírna.

Během sledování funkce čistírny v posledním čtvrtletí roku 1976 došlo dvakrát k havarijnímu znečištění čistírny průmyslovými vodami. Tyto havárie se projevíly hlavně v chemických ukazatelích jakosti vody. Voda obsahovala vysoké množství organických látek, měla pH 10. Při rozboru aktivovaného kalu bylo zjištěno, že kal obsahoval 125 mg ropných uhlovodíků v 1 g sušiny a surový kal obsahoval dokonce 2 962 mg ropných uhlovodíků v g sušiny. Vyčištěná voda za dosazovací nádrží obsahovala 2,2 mg/l ropných uhlovodíků. Aktivace se s narázem vyrovnala, ale kal byl lehký a na hladině se tvořila pěna. Aktivovaný kal i tvořící se pěna byly podrobeny mikroskopickému rozboru, jež ukázal, že aktivovaný kal byl tvořen heterogenní směsí bakteriálních vloček a velkým množstvím velmi jemných, tenkých, větvených vláken, vyskytujících se na vločkách i mimo ně. Vláknitým organismem byly aktinomycety, které zvyšovaly kalový index a tvořily pěnu na aktivační nádrži. Aktinomycety patří ke skupině organismů, které zvláště energicky využívají uhlík z uhlovodíků. Aktivovaný kal s větším obsahem aktinomycet produkuje velmi stabilní pěnu, která se nedá odstranit postřikem vodou. Tvorba aktinomycetového kalu je podle literárních údajů poměrně vzácná a závisí mimo jiné na stáří kalu /vhodné je stáří kalu kolem devíti dnů/. Jemná větvená vlákna produkují tukové metabolity, které je nadlehčují a způsobují pění. K potlačení tukového kalu, resp. tvorby pěny se nepoužívá chemikálií, ale zvýšeného odkalu. Tím se sníží stáří kalu a dojde k přirozené eliminaci aktinomycet na základě jejich generační doby, která je delší než průměrná generační doba ostatních mikrobů v aktivovaném kalu. Rozlišení aktinomycet od ostatních vláknitých organismů je při určení provozního opatření nutné, protože např. při vysokém kalovém indexu, jehož příčinou je rozvoj vláknité bakterie rodu Sphaerotilus, by provozní opatření v podobě snížení koncentrace kalu napač vedlo k rozvoji této bakterie a ne k jejímu potlačení. Mikroskopický rozbor kalu dále ukázal, že se výskyt prvoků množstvím i hlavními zástupci shoduje s běž-

ným aktivovaným kalem, i když výskyt co do počtu druhů byl poměrně chudý. Hlavními zástupci z krytenek byl druh Cochliopodium bilimbosum a z nálevníků druhy Aspidisca costata a Vorticella microstoma. Počet dispergovaných bakterií ve směsi byl však vyšší než obvykle. V průměru se toto množství pohybovalo kolem $2 \cdot 10^7$ /ml a ve výtoku z dosazováků kolem $3 \cdot 10^6$ /ml /zjištěno přímým odpočtem/.

Výsledky provozního sledování funkce čistírny v Šumperku již dnes potvrzují dobrou účinnost aktivace při trvalém zatěžování sušiny aktivovaného kalu 30 mg ropných uhlovodíků na 1 g sušiny. Při tomto dlouhodobém zatěžování, způsobeném vypouštěním zaolejovaných splašků ze závodu Železniční opravy a strojírny, má čistírna účinnost na BSK₅ 91 % a na snížení obsahu ropných uhlovodíků 78 %. Voda vytékající z čistírny obsahuje 1,5 až 1,7 mg/l ropných uhlovodíků, stejné množství jako v období před zapojením těchto zaolejovaných vod. Při havarijním znečištění odpadních vod, přitékajících do městské čistírny, ke kterému během sledování došlo, bylo zjištěno 125 mg ropných uhlovodíků v 1 g sušiny aktivovaného kalu. V kalu se vyvinulo velké množství vláknitých organismů - Aktinomycet, které sice mohou využít uhlík z ropných látek, ale jemná vlákna produkují tukové metabolity, které je nadlehčují a způsobují pění. I za těchto zhoršených podmínek se aktivace s narázem vyrovnala a vytékající voda obsahovala 2,2 mg ropných uhlovodíků v 1 litru. Laboratorní pokusy, které tímto provoznímu výzkumu předcházely, potvrdily, že při přiváděném ropných látek v množství 80 mg na 1 g sušiny aktivovaného kalu pracuje aktivace prostě spolehlivě. Při těchto laboratorních pokusech bylo s ří kalu 3 dny a nedocházelo k rozvoji aktinomycet, které zhoršovaly schopnost sedimentace kalu.

Pro řádný provoz čistírny zatěžované ropnými látkami nutný přesný režim odkalování přebytečného kalu. Výzkumné práce na čistírně pokračují a jsou zaměřeny na určení optimální podmínek pro čisticí proces, který je limitován krátkou dobou zdržení v nádržích, charakterem přitékajících vod a způsobem provzdušování aktivace, kde povrchové aerátory vyžadují čast opravy.

Aktivační proces očima biologa VI.

Vláknité organismy

dr. A. Sladká, CSc., VÚV Praha

Jednou z nejčastějších příčin bytnění aktivovaného kalu je nadměrné rozmnožení vláknitých organismů. Za vláknitý se považuje kal, jestliže při mikroskopickém rozboru vlákna tvoří více než 40 % plochy vložky. Dosud bylo ze zbytnělých aktivovaných kalů izolováno kolem třiceti různých vláknitých organismů. Často však dochází k záměnám nebo nesprávnému určení těchto organismů, které patří do různých taxonomických a tedy i fyziologických skupin. Účelem článku je upozornit na rozdělení vláknitých organismů do čtyř základních skupin a tak přispět k odhalování příčin bytnění a k jeho kontrole.

K správné identifikaci vláknitých organismů vedou v podstatě dvě cesty: kultivační a determinační na základě mikroskopického rozlišení morfologických znaků jednotlivých vláken. Kultivační způsob je časově náročný. V řadě případů vyžaduje více než 20 dní, k očkování kalu na různá speciální media, protože ne na všech mediích vyizolujeme právě ty organismy, které se v kalu vyskytovaly jako dominantní. Kromě toho některé vláknité organismy rostou lépe v tekutém prostředí, kdežto na pevných půdách jsou potlačeny rychle rostoucími bakteriemi. Identifikace na základě mikroskopicky rozlišitelných morfologických znaků nám zaručuje, že jsme určili právě ta vlákna, která v kalu byla ve většině. Zjištění je okamžité. Nevýhodou je, že morfogeneze těchto organismů, zvláště velikost buněk, je ovlivněna kultivačními podmínkami. Nalezené hodnoty se proto mohou odchýlovat od popisu z definovaného kultivačního media. Bylo např.

pozorováno, jak *Saprospira* přechází ze spirální formy na hladkou a nacpak. Při pravidelné mikroskopické kontrole však může biolog rozsah těchto změn v morfologii vláken postihnout na základě zkušenosti a poznatků z jednotlivých časových úseků.

Mikroskopické determinace vláken je v praxi nejschůdnější. Nevyžaduje složitou úpravu vzorku, většinou je založena pozorování za použití fázového kontrastu nebo jednoduché preparace, jako fixace formalínem, nebo kontrastní barvení nigrosinem, barvení inkluzí nebo Gramovo barvení aj.

Detailní mikroskopický obraz vlákna vede k rozlišení základních znaků, jakými jsou větvení nebo nevětvení vlákna, přítomnost pochvy, tvak a velikost buněk, síla vlákna, eventuálně jeho zúžení směrem k vrcholu nebo rozšíření v místech ohybu, pohyb a přítomnost inkluzí (poly-beta-hydroxymáslan, polyfosfát, síra).

Rozdělení vláknitých organismů aktivovaného kalu do čtyř základních skupin vychází z rozlišení celkového habitu vláken a jejich pohyblivosti nebo nepohyblivosti, neodpovídá však fyziologickým potřebám těchto organismů.

1. Vláknité bakterie

Do této skupiny patří typická vlákna sphaerotilová, nevětvená nebo dichotomicky větvená, uložená v pochvě s buňkami několikrát delšími než je jejich šířka. Dále sem patří vlákna zužující se ke konci nebo s jiným poměrem délky buněk k šířce, než má *Sphaerotilus*, ale obecně řazená mezi bakterie. Šířka vláken se obvykle pchybuje od 1 do 3 μm . Hlavními zástupci jsou rody *Sphaerotilus*, *Leucothrix*, *Bacillus* a *Thiothrix*.

2. Aktinomycety

V aktivační nádrži rostou aktinomycety jako tenká /průměr pod 1 μm /, krátká /vliv turbulence/, a rozvětvená vlákna. Byly pozorovány v čistírnách mlékárenských odpadních vod a aktivačním procesu s prodlouženou aerací. Ve srovnání s bakteriemi rostou pomalu a využívají látky pro bakterie nedostupné. Také byly nalezeny jako hlavní součást pěny na aktivační nádrži. Popisovány jsou hlavně rody *Nocardia*, *Streptomyces* a *Micromonospora*.

3. Organismy morfologicky připomínající některé typy sinic

Do této skupiny patří ohebné vláknité organismy s klouzavým pohybem nebo bez pohybu. Některá vlákna mohou být pravidelně šroubovitě stočena /*Saprospira*/, jiná jsou rovná a ohebná. Z pohybujících se vláken to bývají rody *Achroonema*, *Beggiatoa*, *Vitreoscilla*, *Microscilla* a *Flexibacter*, z nepohyblivých rod *Pelonema* /jinými autory jsou podobná vlákna označována za rod *Streptothrix* nebo *Haliscomenobacter*/. Většinou jsou tyto organismy označovány jako flexibaktérie.

4. Houby

Pravá nebo nepravá vlákna hub se zřetelně liší od předchozích skupin jak velikostí /průměr buněk je více než 3 μm /, tak i typickou morfologií buněk a často výskytem charakteristických spor. Jednotlivé rody se určují podle tvorby fruktifikačních orgánů na speciálních mediích. K jejich rozmnožení dochází většinou při čištění průmyslových odpadních vod, kde houby mohou dominovat nad bakteriemi v důsledku nízkého pH nebo nízkého poměru dusíku k uhlíku a p. Převážně se vyskytují rody *Geotrichum*, *Fusarium*, mukorovité plísně a kvasinky. Někdy dochází v aktivovaném kalu k rozmnožení karnivorních druhů hub cizopasících na vířnících /např. rod *Zoopagus*/ nebo nematodech /rody *Arthrobotrys*, *Trichothecium* a další/.

Znalost typů organismů a znalost jejich fyziologických zvláštností pomůže při odstranění příčiny bytnění a výběru vhodné metody k zjednění nápravy. Je známe např. potlačení sphaerotilového bytnění přidáním zdroje anorganického dusíku, které vedlo k přeměně mikrobiálního složení aktivovaného kalu. Tento záseh se jevil jako vhodnější než přidávání solí /vápenatých, železitých, hlinitých/, které vede k vzrůstání specifické váhy kalu. Jiným opatřením může být snížení přísunu energeticky bohatých živin, prodloužení doby zdržení nebo stáří kalu tak, aby došlo v důsledku zhoršených podmínek pro *Sphaerotilus* k stáčení vláken a konečně k jejich sbalení do hmoty vloček. Při výskytu aktinomycet se naopak osvědčilo silné odkalování, které těmto organismům zabránilo udržet se v systému.

Aktivovaný kal jako aerobní prostředí bohaté na organické

látky napomáhá často rozvoji bezbarvých vláken. Přemnožení těchto organismů zhoršuje účinnost čistírny pouze proto, že se kal špatně odděluje od vyčištěné vody, ne však v důsledku nižší aktivity celé biocenózy. Protože vláknité organismy se vyskytují hlavně při čištění průmyslových odpadních vod, je možné, že se v budoucnu v některých případech budou hledat cesty ne k jejich potlačení, ale k jinému způsobu separace kalu /např. centrifugace nebo flotace/.

Rozdělení vláknitých organismů do čtyř základních skupin navrhuji na základě vlastních zkušeností s těmito organismy, které se nejčastěji vyskytují v aktivovaném kalu. Pro posouzení charakteru vláknitého kalu je postačující a pro biologa na čistírně odpadních vod proveditelné. Přesná identifikace jednotlivých rodů a druhů je sice ideálním požadavkem, podle nejnovější literatury však vyžaduje moderních technik, v běžných laboratořích zpravidla nedostupných. Navíc právě stále zdokonalování těchto technik vede k změnám v taxonomickém řazení těchto organismů. Nejschůdnější cesta k zobecnění příčin a náprav bytnění aktivovaného kalu je určení typu organismu /mikroskopická analýza základních určovacích znaků/ a shromáždění všech dostupných technologických i provozních parametrů včetně pestižitelných změn v jakosti odpadní vody /výroba/.



souborné informace

Tematické úkoly na rok 1977 II. část

J. Bednář, dipl. tech., MLVH Praha

Také organizace ve sféře národních výborů připravily a vyhlásily tematické úkoly na rok 1977. Z převážné části jsou zaměřeny na nové metody v údržbě a v prodlužování životnosti základních fondů. Řada vyhlášených úkolů se týká řešení nových technologických postupů pro úpravu vody. Avšak největší část úkolů je zaměřena na řešení místních zcela specifických problémů v úpravách vody a v čistírnách odpadních vod, kde se požaduje vyřešit intenzivnější využití stávajících kapacit a zvýšení jejich účinnosti vhodnou úpravou, modernizací a rekonstrukcí. Tato poslední a jistě nejvážnější část vyhlášených témat předpokládá znalost místních podmínek a jejich případné vyřešení lze jen ve velmi ojedinělých případech využít v širším měřítku i v ostatních organizacích vodního hospodářství.

Středočeské vodovody a kanalizace, Praha 5, Zborovská 11

- | | | |
|---|-----------|-----------|
| 1. Komplexní návrh řešení na využití prameniště Liběchovka na skup. vodovodu KSKM a pro SV na levém břehu Vltavy a Labe | 30.6.1977 | 9 000 Kčs |
| 2. Návrh protirázové ochrany a úprav vytlačného řadu přečerp. stanice Liběčice v návaznosti na výměnu čerpacích sou- | 30.5.1977 | 5 000 Kčs |

strojí a připravovanou rekonstrukci

- | | | |
|--|------------|-----------|
| 3. Návrh systému měření, signalizace a ovládání přečerp. stanice Chloumek, umožňující dálkové ovládání dispečinku v Mělníku a zrušení nepřetržité obsluhy | 30.6.1977 | 3 000 Kčs |
| 4. Vyhodnocení vývoje prostředků střední mechanizace, používané v konstrukcích vozovek a návrh pro vzorové vybavení podniku Stě VaK | 30.3.1977 | 5 000 Kčs |
| 5. Prognóza vývoje potřeb pitné vody do roku 1980 u skup. vodovodu Kladno-Slaný - Kralupy - Neratovice - Mělník, odvozená ze spotřeby v období 1974-76 a jejího časového rozložení | 30.8.1977 | 6 000 Kčs |
| 6. Návrh zařízení na čištění hlubokých vodárenských studní bez výluky nebo s minimální výlukou provozu | 30.8.1977 | 4 000 Kčs |
| 7. Intenzifikace aktivačního procesu ČOV ve Vlašimi s využitím koagulantů | 20.12.1977 | 4 000 Kčs |
| 8. Zlepšení kyslíkových a hydraulických poměrů na předaktivační nádrži ČOV Rožtoky | 30.10.1977 | 5 000 Kčs |
| 9. Návrh řešení automatizace provozu čerpací stanice Hubenov, umožňující odstranění druhé a třetí směny | 30.9.1977 | 3 000 Kčs |

Pražské vodárny, Praha 1, Národní tř. 13

- | | | |
|------------------------------------|-----------|-----------|
| 1. Bezkyseleinové čištění vodoměrů | 30.9.1977 | 5 000 Kčs |
|------------------------------------|-----------|-----------|

2. Oprava vodovodních řadů a vysazování nových odboček na řadech z nekovového materiálu	30.9.1977	4 000 Kčs
3. Potlačení biologického oživení ve vsakovacích nádržích vodárny Káraný a přehradní nádrži Želivce	30.9.1977	5 000 Kčs
4. Zařízení na zkoncentrování splavenin a organických hmot z biologického oživení v předepsaném místě a odstranění této hmoty z hladiny	30.9.1977	5 000 Kčs
5. Přenosné zařízení, umožňující odečet vodoměrů bez vstupu do šachty	30.9.1977	5 000 Kčs
6. Úprava vzduchu pro ozonizaci	30.9.1977	5 000 Kčs

Pražské kanalizace a vodní toky, Praha 1, Cihelná 4

1. Odstraňování ropných látek z povrchu vodních nádrží	31.10.1977	5 000 Kčs
2. Odstraňování ropných látek z povrchu vodních toků (tekoucí vody)	31.10.1977	5 000 Kčs
3. Intenzifikace ČOV - Horní Počernice	31.10.1977	5 000 Kčs
4. Návrh na uvedení vyklížeče kalových polí v Drastech do provozu	31.10.1977	5 000 Kčs
5. Čištění hlavních sběračů za plného průtoku splaškové vody nebo její vypouštění do vodoteče	31.10.1977	8 000 Kčs
6. Těžba materiálu z velkých hloubek za stálého průtoku splaškové vody	31.10.1977	6 000 Kčs

Jihočeské vodovody a kanalizace p.ř. České Budějovice, Maxima Gorkého 1622

Odštěpný závod Č. Budějovice

1. Navrzení zařízení k odstranění listů a jiných předmětů z česlí nebo zamezení jejich usazování na česlích	30.7.1977	2 000 Kčs
2. Navrzení zařízení na odstranování ledové tříště bez nároku na ruční práci z česlí úpravny vody Vidov	30.8.1977	1 000 Kčs

Odštěpný závod Český Krumlov

1. Chlorování pitné vody do tlakového potrubí při měnícím se průtoku vody	30.11.1977	odměna nestanovena
---	------------	--------------------

Odštěpný závod Jindřichův Hradec

1. Ochrana jímadla povrchové vody v Českých Velenicích proti plovoucím a vznášeným suspendovaným látkám	30.11.1977	1 000 Kčs
2. Odstranění vplaveného písku z kopaných studní a zajištění studní proti dalšímu zanášení v prameništi pro UV v Ilamru	30.11.1977	1 000 Kčs

Odštěpný závod Pelhřimov se sídlem v Humpolci

1. Návrh na způsob zvýšení sušiny dávkovaného kalu do vyhřívací nádrže na ČOV Pelhřimov	30.11.1977	1 500 Kčs
2. Úprava vrtaku při provádění navrtávek PVC a PE pod tlakem	30.11.1977	400 Kčs

Odštěpný závod Strakonice

- | | | |
|---|------------|-----------|
| 1. Změna míchání kalu ve vyhřívací nádrži na MKČ Strakonice | 31.10.1977 | 2 000 Kčs |
| 2. Automatizace obsluhy úpravny vody v Hajské | 31.10.1977 | 3 000 Kčs |
| 3. Dezodorizace vody na úpravně vody v Bezdě-kovicích | 31.10.1977 | 1 000 Kčs |

Odštěpný závod Tábor

- | | | |
|--|-----------|-----------|
| 1. Snížení úniku suspen-dovaných látek na od-toku z přetížených do-sazovacích nádrží tá-borské čistírny odp. vod investičně nenároč-ným způsobem | 30.9.1977 | 1 500 Kčs |
| 2. Vyřešení jednoduchého vodár. dispečinku sku-pinového vodovodu Ve-selí n/L. - Tábor - Milevsko | 30.9.1977 | 1 500 Kčs |

Západočeské vodovody a kanalizace, Slovanská alej 28, Plzeň

- | | | |
|---|------------|-----------|
| 1. Prodloužení životnosti dávkovacích čerpadel vápenného mléka UV Hra-nice | 30.5.1977 | 500 Kčs |
| 2. Dávkování chloru v ÚV Okrouhlá | 30.5.1977 | 1 000 Kčs |
| 3. Regulace přítoku suro-vé vody v ÚV Lázně Kyn-žvart | 30.5.1977 | 800 Kčs |
| 4. Regulace přítoku vody do vodojemu v obci Odrava | 30.5.1977 | 500 Kčs |
| 5. Dávkování desinfekčního prostředku do gravitač-ního vodovodu v závis-losti na přítékajícím množství vody | 31.10.1977 | 2 000 Kčs |

- | | | |
|---|------------|---------|
| 6. Úprava omítek a nátěrů vnitřních prostorů ar-maturních komor a vodo-jemů | 31.10.1977 | 500 Kčs |
|---|------------|---------|

Severočeské vodovody a kanalizace, Vrchlického 17, Teplice

- | | | |
|---|-----------|-----------|
| 1. Automatická signalizace po telefonní lince mezi úpravnou vody Břehyně a vodojemem Štědrá | 30.6.1977 | 1 500 Kčs |
|---|-----------|-----------|

Odštěpný závod Chomutov

- | | | |
|---|------------|-----------|
| 1. Návrh montovatelné od-kyselovací stanice pro menší zdroje vody o vy-datnosti 1-5 litrů/sec. s úplnou mechanizací výměny náplně | 31.10.1977 | 5 000 Kčs |
|---|------------|-----------|

Odštěpný závod Jablonec

- | | | |
|---|-----------|-----------|
| 1. Čištění průchodných ka-nalizačních stok | 30.9.1977 | 2 000 Kčs |
| 2. Automatické ovládání vodojemu Jablonecké paseky | 30.6.1977 | 1 000 Kčs |
| 3. Rozpuštění fluorořemi-čitanu sodného na UV SOUŠ | 30.6.1977 | 1 000 Kčs |
| 4. Mechanizace výměny vápen-cové drtě v tlakových filtrech na Malé Skále a v Těpeřích | 30.6.1977 | 1 500 Kčs |

Odštěpný závod Teplice

- | | | |
|--|-----------|-----------|
| 1. Omezení hluchosti ve strojovně ČOV Želénky | 30.6.1977 | 800 Kčs |
| 2. Úprava těžícího mecha-nizmu (lopaty) na auto-rypadle typu D-032-a | 31.7.1977 | 1 500 Kčs |
| 3. Návrh zařízení pro vý-měnu šoupat ve vodovod-ní síti mimo šachty bez provádění výseku na po-trubí | 31.7.1977 | 1 000 Kčs |

Východočeské vodovody a kanalizace Hradec Králové I.,
Na Střežině 1079

Odštěpný závod Havlíčkův Brod

- | | | |
|----------------------------|-----------|-----------|
| 1. Ochrana drátěného plotu | 30.6.1977 | 1 500 Kčs |
| 2. Průběh jímacích zářezů | 31.7.1977 | 1 500 Kčs |
| 3. Rekonstrukce dna šachet | 30.6.1977 | 1 500 Kčs |
| 4. Snížení elektr. výkonu | 28.2.1977 | 1 000 Kčs |

Odštěpný závod Hradec Králové

- | | | |
|--|-----------|-----------|
| 1. Automatické zapínání
mělnicích česlí | 30.9.1977 | 1 500 Kčs |
| 2. Rozmrazování peklopů
šachet v zimním období | 30.9.1977 | 3 000 Kčs |
| 3. Odstraňování zápachu z
kanalizačního oběrače | 30.9.1977 | 4 000 Kčs |

Odštěpný závod Ústí nad Orlicí

- | | | |
|--|-------------|-----------|
| 1. Návrh přídavného zaří-
zení k nákladnímu vozu
T 138 a T 148 - sklápěč
pro plynulé sypání pís-
kového lože do výkopu | 31.10.1977 | 1 500 Kčs |
| 2. Návrh opatření pro vy-
čištění kanalizačního
potrubí přivaděče od-
padních vod z n.p.
PRIMONA do ČOV Česká
Třebová | 31.10. 1977 | 2 000 Kčs |
| 3. Návrh technologie a za-
řízení na čištění komor
vodojemů bez přerušeni
dodávky | 31.10.1977 | 2 000 Kčs |

Jihomoravské vodovody a kanalizace, Dřevařská 12, Brno

- | | | |
|---|-----------|-----------|
| 1. Ochrana kanalizačních
kramlových stupadel
proti korozi | 30.9.1977 | 3 000 Kčs |
|---|-----------|-----------|

- | | | |
|---|-----------|-----------|
| 2. Metoda vyhodnocení
rozsahu kontaminace
mazutem i minerální-
mi oleji se stanove-
ním množství tohoto
materiálu a vyhodno-
cením rozsahu případ-
né škody | 30.9.1977 | 5 000 Kčs |
| 3. Likvidace hlodavců ve
stokách progresivní
technologie | 30.9.1977 | 5 000 Kčs |
| 4. Bezprašné vysypávání
pytlových sypkých hmot
(hydrátu vápenatého,
carborsafinu, bentoni-
tu) v provozech, kde
není možno použít pneu-
matické dopravy ani ob-
řích pytlů | 30.9.1977 | 2 500 Kčs |
| 5. Zařízení na sledování
hladiny průtoku v ka-
nalizaci | 30.9.1977 | 3 000 Kčs |
| 6. Zkonstruování stavebně
strojního zařízení pro
rozrušování živičného,
betonového nebo zmrzlé-
ho povrchu vozovky | 30.9.1977 | 4 500 Kčs |

Odštěpný závod Uherské Hradiště

- | | | |
|---|-----------|-----------|
| 1. Dokonalé spojování pří-
rubových spojů na vodo-
vodní síti | 30.9.1977 | 3 000 Kčs |
| 2. Návrh náradí, sloužící-
ho k odstranování těsní-
cího materiálu z hrdel
vodovodních potrubí | 30.6.1977 | 3 000 Kčs |

Severomoravské vodovody a kanalizace, Gottwaldova 169,
Ostrava

- | | | |
|--|------------|-----------|
| 1. Převoz kalových čerpa-
del typu UZA 150 bez
pomoci autojeřábu | 31.10.1977 | 3 000 Kčs |
|--|------------|-----------|

2. Rozmrazování vodovodních řadů a přípojek z nekovových materiálů	31.10.1977	5 000 Kčs
3. Mechanizace vytahování kanalizačních košů z uličních vpustí na traktorovou vlečku	31.10.1977	5 000 Kčs
4. Výměna stoupaček v kanalizačních šachticích	31.10.1977	2 000 Kčs

Ostatní odštěpné závody Severomoravského kraje stanovily do 31.1.1977 celkem 18 témat místního specifického významu, avšak bez stanovení lhůty řešení a bez stanovení zvláštní odměny.

Městská vodohosp. správa, Klicperova 2, Plzeň

1. Rekonstrukce v usazovacích nádržích - úpravná voda Homolka	31.10.1977	2 000 Kčs
2. Zlepšení pracovních podmínek při praní filtrů CHABALLA	31.7.1977	4 000 Kčs
3. Centrální kompresovna v úpravně vody Homolka (plně automatické provedení)	31.10.1977	1 200 Kčs
4. Rekonstrukce kanalizační čerpací stanice Plzeňská cesta	31.1.1977	1 000 Kčs

Polární zásobárna: Jak zjistila nejnovější měření, uskutečňovaná světovými oceánology, existuje na naší planetě přibližně 1,4 miliardy km³ vody. Z toho pouze 2,6 % sladké. Avšak v polárním ledu a ledovcích je utajena obrovská zásobárna sladké vody - činí asi 77 procent veškerých pozemských zásob.

Zemědělské noviny, 27.9.76

Mezinárodní odvětvový informační systém VODOINFORM

R. Vaníček, VÚV Praha

Řízení jako cílevědomá činnost, směřující k stanovení cílů a určování průběhu objektivních společenských procesů zahrnuje v podmínkách socialistického zřízení celý reprodukční proces v nejširším pojetí. Jde o složitou a mnohstrannou činnost, vyžadující velmi kvalifikovaný přístup. Tato činnost musí být založena na vědeckém základě a motivována konečným cílem řízení, jímž je maximální uspokojování potřeb celé společnosti.

V procesu řízení se uskutečňuje nepřetržitý, cílevědomě řízený pohyb informací jak ve směru vertikálním, tak i horizontálním. Tento pohyb informací je nezbytnou podmínkou dobré funkce řídicího systému.

Rozhodovací činnost řídicích orgánů závisí do značné míry na výběru, kvalitě a včasnosti informací potřebných pro řízení a na racionálnosti jejich opatřování.

Informace, jež řídicí orgán získává, zaměřují jeho pozornost na nejdůležitější otázky a umožňují mu včasná správná rozhodnutí. Kromě toho dobře organizovaná informační činnost vyvolává zájem o zásadní otázky rozvoje vědy a techniky.

Růst požadavků na informace, který je celosvětovým problémem, a naléhavá potřeba zkvalitnit informace přináší sebou pro soustavu VTEI, která má zajišťovat významný úsek informační činnosti, řadu úkolů. Pro splnění těchto úkolů je nutno využít všech progresivních racionalizačních prvků a koordinovaně rozvíjet soustavu vědeckých, technických a ekonomických informací.

Ve vědeckovýzkumné základně dochází v celosvětovém měřítku ke stálému zvyšování procenta neúmyslně opakovaného výzkumu, který dle statistik zabírá 20-25 % času na vědecké a vývojové práce ve světě. Tvrdí pracovníci tráví v průměru 30-40 % své pracovní doby tvorbou nebo studiem informací. Chce-li československá vědeckovýzkumná základna udržet krok se světovým vývojem, musí se opírat o dobře fungující informační soustavu.

Jedním z předpokladů dobré funkce informační soustavy, jejíž problematika je problematikou celosvětovou, je i racionální mezinárodní spolupráce a dělba práce. Z toho důvodu bylo v prosinci 1972 svoláno do Prahy první zasedání pracovní skupiny RVHP pro vytvoření mezinárodního odvětvového systému vědeckotechnických informací ve vodním hospodářství. Toto zasedání, které bylo počátkem práce na tomto systému, bylo prvním organizačním krokem pro mezinárodní dělbu práce a výměnu informací mezi členskými státy RVHP. V dubnu 1974 došlo k vytvoření Rady systému a hlavním orgánem se stalo informační středisko při Výzkumném ústavu vodního hospodářství v Bratislavě, pověřené od 7. srpna 1975 i funkcí Odvětvového informačního střediska VTEI s informační gestí pro odvětví vodního hospodářství. Zde byl již sestaven přesný plán práce. Prvním krokem bylo určení tematických hranic mezinárodního informačního systému, tj. byl vypracován tematický rubrikátor. Dále byl vypracován seznam primárních i sekundárních pramenů, seznam kategorií uživatelů a projekt činnosti systému. Pozornost byla věnována i plánu zvyšování kvalifikace informačních pracovníků, protože budovaný systém bude potřebovat řadu dobře vyškolených odborníků. Zatím se pracuje klasickými metodami především na základě vzájemné výměny informačních materiálů. Je však již vypracován ideový projekt plně automatizovaného systému. Jeho prvním předpokladem je volba selekčního jazyka. Byla proto vypracována metodika pro tvorbu vícejazyčného tezauru deskriptoru a započalo se s jeho vytvářením ve spolupráci se všemi členskými státy RVHP. V současné době se sestavuje tezaurus v ruštině, češtině, slovenštině a němčině. Tyto podklady budou sloužit i pro vypracování ekvivalentů v jazycích ostatních členských států. Prováděné pře-

ce jsou v souladu s technickým projektem automatizovaného mezinárodního informačního systému VODOINFORM, který v sobě zahrnuje dva podsystémy: dokumentografický a faktografický. Oba mají být vytvořeny v této pětiletce. V další pětiletce /1981 - 1985/ bude věnována pozornost vybavení informačních pracovišť moderní technikou, vč. reprografické a mikrografické.

Předpokladem pro splnění těchto náročných, ale zároveň i velmi nutných úkolů, je dobře fungující národní informační soustava. Je proto třeba, aby jejímu budování byla věnována všestranně patřičná pozornost a to jak při jejím kádrovém vybavení, tak při stanovení jejích úkolů a cílů na úrovni oborových informačních pracovišť i na základních informačních střediscích, která jsou zřizována při přímo řízených vodohospodářských organizacích i při krajských vodohospodářských organizacích.



Kdy se začaly stavět přehrady ?

Téměř všechny starověké národy se zabývaly výstavbou vodních děl, i když to nebyla vodní díla v dnešním smyslu. Například vodní nádrž v Sadd el Karafa, jižně od Káhiry, pochází z r. 2850 př.n.l. Tzv. jezero Moeris vzniklo v Egyptě ve 23. stol. př.n.l. Zatopená plocha byla 2000 km², délka vzdutí 630 km a obsah nádrže 3 miliardy m³. Tato zavodňovací nádrž existovala přes pildruhého tisíce let. Také v Indii se zachovalo přes 40 tisíc vodních nádrží postavených před našim letopočtem. Že se nejedná o malá díla, dokazují např. nádrže se zemními přehradami Anaradapore a Cummun. První je 18 km dlouhá a 28 m vysoká, druhá je dlouhá 48 km a vysoká 31 m. Ve vodních stavbách vynikali i Inkové. Z vodních nádrží v Kordillerách rozváděli vodu pro závlahu kanály dlouhými až 400 km. Římské akvadukty byly napájeny z nádrží, které měly již přehradní zdi zděné na maltu.

Redakční rada časopisu VTEI hodnotila na svém únorovém zasedání minulý ročník časopisu. Z celkového rozboru vyplynula i následující stručná statistika, s níž chceme naše čtenáře seznámit.

Časopis vyšel v 10 jednotlivých číslech a jedním dvojčísle /7-8/. V pěti pravidelných rubrikách bylo zveřejněno celkem 105 příspěvků od 69 autorů. Úvodních článků bylo 8 /7,6%, oddíl Vodní toky a nádrže obsahoval 29 příspěvků /27,6%, Odpadní vody 24 příspěvků /22,9%, Zásobování vodou 20 článků /19% a v rubrice Souborné informace bylo zveřejněno 24 příspěvků /22,9%. Jak je z uvedeného výčtu patrné, byly jednotlivé rubriky poměrně vyvážené.

Zajímavé je i procentuální zastoupení jednotlivých autorů podle organizací, v nichž jsou zaměstnáni: VÚV Praha 36%, MLVH 16%, vodárenské organizace 12%, podniky povodí 7%, SVI 7%, HMÚ 4%, VŠCHT 4%, VÚVH Bratislava 2%, HDP 1% a ostatní organizace a vědecká pracoviště 11%.

Tematický plán časopisu byl splněn, hodnocení konstatovalo, že časopis plní své poslání. Neznamené to však, že není co zlepšovat. V letošním roce se redakční rada a redakce chce zaměřit především na získávání příspěvků od autorů z provozů, dále na častější zveřejňování praktické aplikace výsledků vědeckého výzkumu a vyřešených tematických úkolů a na popularizaci vynálezeckého a zlepšovateleického úsilí.

Znovu se obracíme na všechny naše čtenáře, aby nás neváhal informovat o svých úspěších i problémech - stránky časopisu VTEI jsou vám vždy otevřeny.

- red. -

Seznam publikací řady "Práce a studie", jež si můžete objednat ve VÚV:

- č. 126 Sladká, A.-Zahrádka, V.: Morphology of activated sludge
 - 128 Doležal, L.: Přepad přes nízký jez kruhového profilu
 - 129 Vostrčil, J.: Vliv organických flokulantů při úpravě a deaktivaci vody vločkovým mrakem
 - 130 Drábek, B.: Příspěvek k reologii kalových suspenzí
 - 132 Haindl, K.-Lískovec, L.: Nadkritické proudění ve vodním stavitelství
 - 133 Cyrus, Z.-Sládeček, V.: Určovací atlas organismů z čistíren odpadních vod
 - 134 Thomas, Z.: Sedání mostních pilířů, založených na povrchu splaveninového dna vodního toku
 - 136 Vavrouch, Z.: Stanovení minerálních olejů v odpadních vodách, obsahujících olejové emulze
 - 137 Žáček, L.: Zjednodušený matematický model koagulačních procesů probíhajících při úpravě vody
 - 138 Mrkva, M.: Použití ultrafialové spektrofotometrie k hodnocení organického znečištění vod
 - 139 Sladká, A.: Biocenóza a morfologie aktivovaného kalu
 - 140 Thomas, Z.: Podemílání vodních staveb a eroze sypkého prostředí proudící tekutinou
 - 141 Vítha, O.-Doležal, M.: Navrhování vodohospodářských soustav
- Haindl, K.: Větrník a jeho úpravy jako protirázová ochrana
 Výtah z Mezinárodního desetinného třídění pro vodní hospodářství (II. vydání)

Uvedené publikace je možno objednat na adrese: Výzkumný ústav vodohospodářský, knihovna, Podbabská 30, 16062 Praha 6.

R O Č N Í K 19

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 Ředitelstvím 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.J.Furdík, ing.M.Chrtek, J.Januška, ing.K.Kouba, dr.ing.J.Kurka, ing.A.Ladecký, dr.Z.Mařík, ing.A.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 3

Cena 3,50 Kčs