

3

1976

VTEI

VODOHOSPODÁŘSKÉ TECHNICKO - EKONOMICKÉ INFORMACE

VÝZKUMNÝ ÚSTAV VODOHOSPODÁŘSKÝ • PRAHA - PODBABA

O B S A H

Realizace závazků k XV. sjezdu KSČ v Pražských vodárnách (H.Kurssa)	81
K ocenění pedagogické práce profesora Maděry (P.Pitter) ..	83
VODNÍ TOKY A NÁDRŽE	
Oslavy 100 let hydrologie na území ČSSR (H.Daňková)	84
Jednotný automatizovaný informační systém hydrometeorologické služby v ČSSR (B.Sobíšek)	85
Výzkum změn jakosti povrchových vod v 5. pětiletce (A.Nejedlý)	90
Naše recenze	94
ODPADNÍ VODY	
Výzkum kinetiky aerobních rozkladných procesů a konečných produktů rozkladu organických látek ve vodě (V.Maděra) ...	96
ZÁSOBOVÁNÍ VODOU	
Současný stav úpravárenské technologie (J.Kurka)	101
Nepřetržitě pracující ionexové filtry (V.Malínský)	105
Symposium Kammer der Technik v Drážďanech (J.Kurka)	110
SOUBORNÉ INFORMACE	
Jak psát příspěvky do VTEI	112
Poznámky k dotváření tvůrčího myšlení při formování vodohospodářských inženýrských kádrů (M.Jermář)	115
Film: Malé čistírny odpadních vod	118

REALIZACE ZÁVAZKŮ K XV. SJEZDU KSČ V PRAŽSKÝCH VODÁRNÁCH

Harald Kurssa, Pražské vodárny

Prohlášení ÚV KSČ, vlády ČSSR, ÚRO a ÚV SSM ze dne 6. září 1975 mělo mezi pracovníky Pražských vodáren příznivý ohlas. Na výrobní poradě, kde se projednávala opatření k zabezpečení předčasného splnění úkolů plánovaných na rok 1975 a celou pátou pětiletku, přišli dělníci a technici z provozů s iniciativou na počest přípravy XV. sjezdu Komunistické strany Československa: úsporou nákladů a zvýšením výkonů uspořit 6,670 mil. Kčs, o které by se snížila plánovaná ztráta organizace na rok 1975. Výsledkem byl celopodnikový socialistický závazek, realizující iniciativu pracujících.

Na pracovištích byly uspořádány společné porady vedoucích brigád socialistické práce, komplexních racionalizačních brigád a zlepšovatelů a vynálezců se stranickými, odborářskými, mládežnickými a hospodářskými orgány podniku s cílem zabezpečit splnění tohoto závazku.

Vzájemnou spoluprací všech zúčastněných za široké podpory kolektivu pracovníků Pražských vodáren se podařilo urychlit realizaci některých kladně rozhodnutých zlepšovacích návrhů, předčasně splnit úkoly programu komplexní socialistické racionalizace především na úseku racionalizace spotřeby paliv a energie a zkrátit termíny splnění úkolů technického rozvoje, plánované na rok 1975.

Výsledkem bylo, že Pražské vodárny splnily úkoly pátého pětiletého plánu již 23. září 1975 a roční plán 24. prosince, takže do konce roku dodaly odběratelům v hlavním městě Praze navíc 2,825 mil. m³ vody. Společenský prospěch z nově využívaných 54 zlepšovacích návrhů přesáhl částku 1,5 mil. Kčs, přičemž 24 z nich znamenalo zvýšení bezpečnosti práce. Zlepšovatelé řešili především problematiku automatizace provozní čin-

nosti, kterou se dosáhlo nejen úspory pracovních sil, ale i zpřesnění obsluhy a kontroly nejrůznějšího technického zařízení. Kromě toho se zlepšovatelům podařilo vyřešit potíže, které byly vyvolávány tvrdnutím fluorokřemičitanu sodného, dávkovaného v každé výrobní jiným způsobem. Význam pro úsporu investičních a devizových nákladů mělo i využívání rozšířeného zlepšovacího návrhu z ČKD-Dukla, dle kterého byly upraveny nevyhovující analyzátory fluoru typu UPFA III.

Dne 12. prosince 1975 schválila konference delegátů ZO ROH celopodnikový socialistický závazek Pražských vodáren na počest XV. sjezdu KSČ a 55. výročí založení strany. V tomto závazku, který opět předpokládá kromě jiného úspory vlastních nákladů, paliv a energie i materiálu za více než 1 mil. Kčs se říká, že jeho celkové uspořádání dává možnost dalšího zpevnění a rozšiřování. Iniciativy se opět ujali pracovníci provozů, kteří na 17. ledna 1976 vyhlásili mimořádnou sobotní směnu k odstranění nejzávažnějších poruch na vodovodním zařízení v Praze. Této směny se zúčastnilo více než 100 pracovníků rozvodu vody a ústředních dílen, jež opravili celou řadu závad, které nejen ohrožovaly plynulou dodávku pitné vody pro obyvatele, ale kromě toho by jejich odstranění v pracovních dnech značně narušovalo dopravu na beztak přetížených vozovkách našeho hlavního města.

Kolektiv pracovníků Pražských vodáren dále přijal výzvu Královopolských strojařů k odpracování mimořádné směny na počest XV. sjezdu KSČ dne 3. dubna 1976. S náležitým předstihem proběhly v celopodnikovém měřítku zevrubné přípravy této směny, aby bylo zabezpečeno správné rozmístění a využití všech účastníků.

Pražské vodárny nemají v současném období snadnou práci. Prudký rozvoj výstavby v hlavním městě Praze, především metra, nových komunikací a celých sídlišť klade neobyčejné nároky na všechny uživatele podzemního zařízení, z nichž jsou vodohospodáři na jednom z předních míst. Přesto vstoupili jejich pracovníci do 6. pětiletky s pevným úmyslem splnit se ctí všechny náročné úkoly, které je očekávají.

K OCENĚNÍ PEDAGOGICKÉ PRÁCE PROFESORA MADĚRY

U příležitosti dne učitelů byla prof. ing. dr. V. Maděrovi, DrSc., nositeli Řádu práce, propůjčena medaile J. A. Komenského, jako nejvyšší ocenění pedagogické práce.

V lednu tohoto roku oslavil profesor Maděra své jednadésmdesáté narozeniny v plné svěžesti jako vysokoškolský učitel. Jeho dlouhodobá úspěšná pedagogická činnost se datuje již od let 1926 až 1928, kdy byl demonstrátorem na technice a bezplatným asistentem hygienického ústavu lékařské fakulty.

V roce 1949 byl jmenován profesorem na ČVUT s pověřením přednášet chemii a technologii vody. Účastnil se prací při zakládání zdravotně inženýrského studia na ČVUT a zejména samostatného oboru technologie vody na VŠCHT. Od roku 1953 se stal vedoucím katedry technologie vody na VŠCHT. Pro ovládnutí podrobností výukového procesu a organizace vysokých škol a pro osvědčené odborné a politické schopnosti byl v roce 1956 jmenován rektorem VŠCHT a tuto funkci vykonával nepřetržitě 6 let. Za jeho rektorování byla VŠCHT rozšířena o Fakultu technologie paliv a vody.

Jeho schopnosti a vlastnosti výborného pedagoga se projevují jasným a logickým výkladem v přednáškách nejen na vysoké škole, ale i v různých odborných kurzech, školeních a seminářích pro vodohospodářské odborníky. Učební plány oboru, který na VŠCHT vytvořil, se staly příkladem obdobného řešení v jiných zemích. Je možné hovořit o československé Maděrově škole technologie vody. Vychoval stovky inženýrů, odborníků v technologii a chemii vody, z nichž někteří zůstali na vysoké škole a jiné se vypracovali na vedoucí místa v průmyslu a vodohospodářských organizacích.

Blahopřejeme profesoru Maděrovi k dlouholeté úspěšné pedagogické činnosti a k mimořádnému ocenění jeho učitelské práce.

ing. Pittner, CSc.

vodní toky a nádrže

OSLAVY 100 LET HYDROLOGIE NA ÚZEMÍ ČSSR

H. Daňková, p.g., HMÚ Praha

V roce 1975 uplynulo 100 let od vzniku československé hydrologie.

U příležitosti tohoto významného výročí založení hydrologické služby se prezident republiky rozhodl propůjčit Hydrometeorologickému ústavu vyznamenání "Za zásluhy o výstavbu". Vyznamenání předal ministr lesního a vodního hospodářství s.ing. Ladislav Hruzík na slavnostním shromáždění dne 4. září 1975 v Karolinu za účasti významných představitelů vědy, vysokých škol, vodohospodářské veřejnosti a dalších zástupců z jiných resortů.

Oceněním, které se hydrologické službě a ostatním složkám Hydrometeorologického ústavu dostalo, se hodnotí dosažené výsledky z hlediska přínosu rozvoji vodního hospodářství zejména na úseku ochrany a tvorby životního prostředí, neboť voda tvoří jednu z jeho významných složek.

Zároveň byl vyzdvížen podíl vysokých škol pražských na založení služby, zdůrazněna současná úloha hydrologie v národním hospodářství a nastíněny perspektivy dalšího rozvoje.

Velmi významnou akcí bylo mezinárodní sympozium o využití matematických modelů v hydrologii, konané ve dnech 9.-14. září 1975 v Bratislavě, s demonstrací deterministických a stochastických modelů i systémových řešení vodohospodářských soustav na počítači pomocí jednotného souboru vstupních podkladů. Sympozia, které se konalo pod patronací UNESCO, Mezinárodního sdružení pro hydrologii /AIHS/ a Světové meteorologické organizace /WMO/, se zúčastnil též velký počet zahraničních odborníků.

Ve dnech 23.-25. září 1975 se konala v Praze celostátní konference "100 let hydrologie na území Československa". První

den byl věnován zejména historii a dalšímu rozvoji čsl. hydrologie a následující dva dny byla odborná náplň zaměřena na tyto tematické skupiny: "Hydrologie a životní prostředí", "Hydrologie ve službách národního hospodářství" a "Soudobé a perspektivní trendy vývoje hydrologie". Konference proběhla rovněž za účasti zástupců významných mezinárodních organizací /UNESCO, WMO, Dunajské komise aj./, představitelů zahraničních služeb a ústavů a celé řady předních československých odborníků a vědců.

Kromě těchto stěžejních akcí bylo vydáno několik souborných publikací, celá řada odborných článků v domácích i zahraničních odborných periodikách /včetně VTEI - č. 9 a 10 z roku 1975/. Příspěvkům a referátům z pražské konference bylo věnováno zvláštní číslo Vodohospodářského časopisu SAV a Vodního hospodářství. Dále se uskutečnila tisková konference, byly odvysílány relace v rozhlasu i televizi a byly uveřejněny aktuální články v denním tisku.

Průběh oslav, zejména uvedené odborné shromáždění dokumentovaly dalekoséhlé praktické uplatnění čsl. hydrologie v národním hospodářství i její vědecký přínos v mezinárodním měřítku, ale též nemalé úkoly, které hydrologii v novém století čekají.

JEDNOTNÝ AUTOMATIZOVANÝ INFORMAČNÍ SYSTÉM
HYDROMETEOROLOGICKÉ SLUŽBY V ČSSR

dr. B. Sobíšek, CSc., HMÚ Praha

Hydrometeorologická služba řešila v období 5. pětiletky státní výzkumný úkol rozvoje vědy a techniky P 04 - 331 - 054 "Jednotný automatizovaný informační systém hydrometeorologické služby v ČSSR" /dále jen JAIS/, zařazený do programu aplikované kybernetiky. Koordináčním pracovištěm byl Hydrometeorologický ústav v Praze, hlavními řešitelskými pracovišti Hydrometeorologické služby ČSLA a Hydrometeorologický ústav v Bratislavě. Dalšími řešitelskými pracovišti pak byly Výzkumné ústavy 401 a 060 v Praze a Matematicko-fyzikální fakulta UK v Praze. V rám-

ci úkolu bylo vytvořeno 52 výzkumných zpráv, studií a metodických prací. Na úkol bylo vynaloženo 15 mil. neinvestičních a 42,5 mil. investičních nákladů.

Úkol řešil jako ústřední problém automatizaci činnosti hydrometeorologické služby. Poněvadž je uvedená problematika v podmínkách ČSSR unikátní a neopakovatelná, byl úkol zařazen do státního plánu. Jeho řešení v 5. pětiletce bylo vynuceno rychlým zvyšováním objemů informací získávaných, zpracovávaných i poskytovaných hydrometeorologickou službou. Prokázalo se totiž, že klasické ruční metody získávání a zpracování informací nejsou schopny - s ohledem na omezený počet pracovníků hydrometeorologické služby - zabezpečit požadovaný růst informací jak na úseku jejich získávání ve staničních sítích, tak na úseku poskytování uživatelům. Východisko bylo hledáno v oblasti výpočetní techniky a automatizačních prostředků pro získávání dat.

Podle koncepce vypracované v rámci výzkumného úkolu bude JAIS tvořen čtyřmi subsystemy, a to

- subsystemem pro získávání dat,
- subsystemem pro vnitrostátní komunikaci dat,
- subsystemem pro mezinárodní komunikaci dat,
- subsystemem pro zpracování dat.

Prvé dva subsystemy byly v rámci řešení JAIS pouze specifikovány a v omezeném rozsahu ověřeny, zbývající dva subsystemy pak technicky realizovány a zčásti ověřeny ve zkušebním provozu.

Subsystem pro získávání dat bude tvořen automatizovanými měřicími systémy hydrometeorologických parametrů, schopnými nepřetržitě funkce v přirozených podmínkách, na jejichž výstupu budou změřené parametry vydávány ve fyzikálních jednotkách a uspořádány do formalizované termínové zprávy na médium schopném telekomunikačního přenosu /v první fázi na děrné pásce/.

V rámci řešení byla vypracována základní koncepce měřicího systému, navržena jeho struktura a ideově rozpracována řada snímačů a převodníků měřených parametrů. Pro nedostatek vývojových kapacit byla však jen malá část návrhů rozpracována do

stádia funkčních vzorků a ověřena ve zkušebním provozu. Přesto na dva snímače /srážkoměr a váhový barometr/ byly uděleny čs. patenty.

Poněvadž se v průběhu řešení ukázalo, že výroba vyvíjených měřicích systémů je v ČSSR nezajistitelná, bylo nutné další řešení předčasně ukončit a doporučit realizátorovi, aby se zaměřil na dovoz.

Subsystem pro vnitrostátní komunikaci dat má za úkol přepřít informace získané měřením do zpracovatelského centra. Tento subsystem má být tvořen příslušnými telekomunikačními koncovými zařízeními a linkovými přenosovými cestami, které budou svádět informace z 5 - 8 míst malými rychlostmi do koncentrátorů, z nichž pak bude souborná informace přenesena do centra středními rychlostmi /do 1200 bit/s/.

Tento subsystem bude bezprostředně navazovat na výstup měřicích stanic, proto jeho řešení muselo být v 5. pětiletce ukončeno na úrovni ideového návrhu telekomunikační sítě a v ní použitých technických prostředků.

Subsystem pro mezinárodní komunikaci hydrometeorologických dat byl řešen v souladu s usnesením vlády ČSSR číslo 125/1970 "Možnosti začlenění ČSSR do mezinárodní dělby práce na úseku hydrometeorologické služby", jímž byl Hydrometeorologický ústav v Praze pověřen zřídit a provozovat Regionální telekomunikační centrum /RTC/ Světové služby počasí. Úkolem RTC v Praze je realizovat přenos alfanumerických i obrazových informací připojeným meteorologickým centřům v SSSR, NDR, MLR, PLR, Rakousku a MSR. Tento subsystem je v roce 1976 vybaven pro plnění těchto konkrétních úkolů:

1. sběr zpozorovaných dat z území sousedních států a ČSSR,
2. vstup těchto dat do hlavního telekomunikačního okruhu, který spojuje Washington s Moskvou, rychlostí 1200, resp. 2 400 bit/s,
3. distribuci dat všem připojeným centřům,
4. přenos faksimilových dat na hlavním okruhu,
5. výstup faksimilových dat do sousedních států,
6. sběr a distribuci leteckých meteorologických dat všem připojeným účastníkům,

7. výstup dat pro vnitrostátní účastníky rychlostí 50, 100, 200 Baud a 1200 bit/s,
8. automatizovaný vstup vnitrostátních operativních hydrometeorologických informací do mezinárodního telekomunikačního systému.

Uvedené úkoly plní kompletně zdvojený výpočetní systém CDC 1700 s vnitřní pamětí 2 x 32 K slov, schopný obsluhovat 32 pomalých /do 200 Baud/ a 8 středně rychlých okruhů 1200-2400 bit/s, umožňující rychlý přechod z provozní na záložní část a opatřený náhradním zdrojem elektrické energie s okamžitým startem. Pro záznam faksimilových informací se používá jako speciálních periferních zařízení počítače CDC 1700 magnetofonních zařízení firmy Muirhead.

Subsystém pro zpracování dat má za úkol zhodnocovat především pro vnitrostátní potřeby data zpracovaná předcházejícími třemi subsystémy. V rámci JAIS pro něj byl stanoven cíl: vybrat problémy, navrhnout metodiky zpracování, vypracovat, odlatit a ověřit programy pro operativní zpracování informací z oboru meteorologie, hydrologie, klimatologie, aerologie, archivace dat, vědeckotechnických informací a vnitropodnikové ekonomiky.

Pro ověření zmíněných programů měla být u HMÚ v Praze nainstalována výpočetní technika již v průběhu řešení JAIS. Pro různé technické, dodavatelské a organizační problémy byla však tato technika, tj. výpočetní systém EC 1030, předána ústavu do užívání až koncem roku 1975, takže ověření programů muselo být prováděno na počítačích jiných organizací.

V rámci JAIS byly vypracovány a ověřeny tyto hlavní programy:

a/ z oblasti meteorologie

- dekódování a kontrola nerozpornosti zpráv SYNOP,
- objektivní analýza hladiny 1000 mb v síti bodů s krokem 330 a 165 km,
- objektivní analýza výškových polí v síti bodů s krokem 165 km,
- pětiparametrický baroklinní model se zahrnutým vlivem latentního tepla,

- výpočet výškového větru z měření radiolokátoru RMS-1,
- vyhodnocení radiosondážních měření,
- předpověď trvalých srážek a frontální oblačnosti,
- statistické zpracování aerologických údajů;

b/ z oblasti hydrologie

- bilancování průtoků v měsíčním cyklu,
- krátkodobé předpovědi průtoků ve zvolených profilech,
- hodinové předpovědi průtoků v říční síti Labe,
- vyhodnocení průtokového režimu v ovlivněných tratích;

c/ z oblasti klimatologie

- formální kontrola údajů v rámci časové řady jedné stanice,
- rutinní zpracování klimatologických údajů,
- logické kontrola údajů v síti stanic ve zvolené oblasti;

d/ z oblasti archivace

- pořizování dat z výškových povětrnostních map pro strojový archiv,
- uložení hodnot absolutní topografie 500 mb a 100 mb ze sítě uzlových bodů do strojového archivu a kontrola jejich správnosti.

Uvedené programy tvoří základ knihovny uživatelských programů a budou od roku 1976 postupně nasazovány do rutinního provozu.

Státní úkol JAIS byl úspěšně oponován na závěrečné oponentuře dne 4.12.1975, při níž bylo konstatováno, že

- všechny realizační výstupy úkolu byly splněny s výjimkou ověření programů na vlastním počítači,
- řešení úkolu přispělo k vytvoření předpokladů pro dosažení světové úrovně v oblasti automatizace hydrometeorologické služby,
- přínosy úkolu mají především celospolečenský charakter,
- je oprávněný předpoklad, že výsledný efekt realizovaného úkolu několikanásobně převýší vynaložené náklady na řešení.

VÝZKUM ZMĚN JAKOSTI POVRCHOVÝCH VOD V 5. PĚTILETCE

Ing. A. Nejedlý CSC., VÚV Praha

V letech 1971 - 75 bylo těžiště činnosti Výzkumného ústavu vodohospodářského v Praze, pokud se týká jakosti povrchových vod, v řešení a koordinaci státního úkolu "Přirozené procesy změny jakosti vody v tocích a nádržích a jejich využití v hospodaření s vodou". Byl to nejen první státní úkol tohoto tematického zaměření, ale zároveň i největší státní úkol v odvětví vodního hospodářství, který se řešil v rámci 5. pětiletého plánu.

Zařazením tohoto úkolu do státního plánu rozvoje vědy a techniky se realizoval záměr ústředních orgánů dosáhnout toho, aby princip koordinace výzkumu zdomácněl i na úseku jakosti povrchových vod, který aplikaci tohoto principu dlouho a soustavně unikal.

Cílem řešení bylo získat takové poznatky, aby bylo možno podložit vodohospodářské rozhodování na různých stupních řízení znalostí přirozených změn jakosti povrchových vod. Jako experimentální bylo zvoleno povodí Ohře. Předmětem řešení však byly jevy, které se přirozeně vyskytují i v jiných povodích. Výsledky řešení jsou proto aplikovatelné i v jiných povodích, aspoň v metodickém smyslu.

Soustředění převážné části prací do společného experimentálního povodí mělo řadu příznivých důsledků. Umožnilo nahradit dosavadní horizontální dělbu práce na principu regionálním, dělbu práce vertikální na principu metodickém. To vedlo k lepšímu využití a upevnění specializace řešitelských kolektivů a k podstatnému prohloubení celého řešení.

Dalším příznivým důsledkem tohoto způsobu práce byla větší komplexnost výsledků. Umožnil také, aby se podnik spravující zvolené prototypové povodí, stal jakýmsi vzorovým realizátorem výsledků řešení celého státního úkolu nebo aspoň jejich hlavní částí.

Zařazení tohoto úkolu do státního plánu mělo i ten velmi příznivý důsledek, že umožnilo dosud nebývalou koncentraci sil na řešení problematiky jakosti povrchových vod, jejíž význam stále roste. Kladným rysem řešení bylo nejen spojené úsilí řady výzkumných pracovišť, ale i rozsáhlá kooperace místních vodohospodářských laboratoří s výzkumnými pracovišti. To umožnilo získat skutečně významné soubory dat a vedlo to i ke značnému sblížení těchto laboratoří a výzkumných pracovišť. I v tomto ohledu se podařilo dosáhnout cíle, který sledovaly ústřední orgány zařazením úkolu do státního plánu rozvoje vědy a techniky.

Pokud se týká vlastních výsledků řešení, je třeba zdůraznit, že zájem výzkumu se přesunul z oblasti metodicko-analytické do oblasti časově-prostorové struktury jakosti povrchových vod. Tím se přiblížil k cíli, jímž je integrální začlenění hlediska jakosti vody do hospodaření s vodou.

Zkoumaly se složité závislosti změn jakosti povrchových vod na působení vnějších činitelů. Řešení přineslo řadu nových přístupů. Prakticky poprvé se zkoumaly i hydrodynamické jevy ve vztahu ke změnám jakosti povrchových vod, zejména příčná a podélná disperze cizorodých látek v tocích. Poprvé se přihlásila i naše hydrologie s řešeními zaměřenými speciálně k otázce jakosti povrchových vod. Šlo o analýzu nízkých průtoků v souvislých obdobích různého trvání a o řešení odtoku z nádrže za účelem nalepšování průtoku i jakosti vody v toku.

Začal se zkoumat vliv rozptýlených zdrojů látek na jakost povrchových vod. Míněn je především vliv půdního smyvu a látkového obsahu srážkové vody. Byl dokončen výzkum umělého provzdušování vody akumulované v nádrži a vyvinuty nebo zdokonaleny různé speciální metody v oblasti hydrometrie, hydrochemie, hydrobiologie a mikrobiologie vody. Jako příklad lze uvést využití stopovačů k měření rychlosti vody v tocích, včetně jezových zdrží, stanovení pesticidů, speciální testy toxicity různých látek i jejich kombinací, způsob stanovení trofického potenciálu odpadních a povrchových vod, detekce patogenů v povrchových vodách /salmonel a poliovirů/ atd.

Řešení zahrnovalo i některé úkoly pasportní povahy, zaměřené na inventarizaci povodí z hlediska odběratelů vody a zdrojů znečištění povrchových vod, vypracování způsobů evidence jakosti povrchových vod pro přechod k její automatizaci, vyšetření statistických vztahů mezi různými ukazateli jakosti vody s ohledem na zavádění automatických analyzátorových stanic atd.

Jedním z důležitých výsledků řešení jsou postupy matematického modelování jakosti povrchových vod. Byl např. zkonstruován prakticky použitelný deterministický model deoxygenačního procesu v toku zatíženém odpadními látkami, kterého lze použít ke zlepšení kontroly jakosti vody v toku a chování jejích znečišťovatelů, pro účely prognózy v rámci plánovacích a projekčních prací i pro účely řízení jakosti vody v tocích v rámci vodohospodářského dispečinku. Naším vodohospodářským orgánům a organizacím je nyní k dispozici též několik dynamických modelů pro pohyb a transformaci látkových vln v tocích, potřebných pro strategické i taktické řešení havarijních situací i dostatek zkušeností se získáním nutných vstupních údajů.

Řešení státního úkolu bylo vedeno tak, aby jeho výsledkem nebyly pouhé faktografické údaje, tolik kritizované ze strany ústředních orgánů a oponentů v etapě, která předcházela řešení státního úkolu, ani jednoúčelová, ryze empirická řešení, která by bezpochyby v krátké době zastarala, ale výsledky trvalé hodnoty, jež by vynaložené finanční prostředky reprodukovaly v našem vodním hospodářství a v našem národním hospodářství ještě dlouho po ukončení státního úkolu.

Hlavní a nejvýznamnější část realizace výsledků řešení je dosud před námi. Je třeba jí chápat jako dlouhodobý proces. O tom, že je v odborné veřejnosti o výsledky řešení zájem, svědčí řada případů, kdy se těchto výsledků již prakticky využilo. Jeden ONV potřeboval např. vypracovat diagram pro napouštění rekreační nádrže vodou z blízké řeky tak, aby se do nádrže nedostávaly odpadní látky z určitého zdroje znečištění. Jiný ONV ocenil zase možnost "bezdetykového" zaměření zdrojů znečištění. O získané zkušenosti projevil však zájem též několik velkých průmyslových podniků, které mají různé problémy s použitím vo-

dy z toků nebo s vypouštěním svých odpadních vod do toků a které si pro své účely vyžádaly různé expertízy.

O výsledky řešení tohoto státního úkolu se opírá i značná část čs. spolupráce na jednom z témat RVHP, týkajícího se způsobů prognózy jakosti povrchových vod zatěžovaných odpadními látkami.

Organizacím, které se zajímají o využití výsledků řešení, zašle Výzkumný ústav vodohospodářský v Praze na požádání anotovaný seznam zpráv, které byly v rámci státního úkolu vypracovány a ochotně jim poradí při aplikaci získaných poznatků a zkušeností k řešení jejich problémů.

More pod morom

Z hlubky 600 metrov vytryskli mohutné fontány trblietavo čistej pitnej vody. Stalo sa to na ostrovoch Kaska-Kulan a Bektau v Aralskom mori. Moskovské noviny Izvestija oznámili, že tieto vrty definitívne potvrdili vedeckým výskumom získané presvedčenie kazachstanských geológov, že pod Aralským morom sa nachádza ešte jedno veľké podzemné more neplnené pitnou vodou. Je to súčasť podzemných zásob vody v Kyzylkumskej a Severopriaralskej oblasti, ktoré sa sústavne dopĺňajú z riek z povodia Tan-Šanu, Mugažaru atd. Veľkosť tohto podzemného mora je porovnateľná s Aralským morom, v ktorom však v poslednom čase, žiaľ, ubúda vody, lebo jeho hlavné zásobovatelia, rieky Amudarja a Syrdarja, sa využívajú na zavlažovanie. Objavenie veľkých zásob vody pod zemou a ich využitie pomôže z veľkej časti prinavrátiť Aralskému moru vodu.

/Pravda 8.19 B/1975/

NAŠE RECENZE

Prstencový skok a přechodové jevy proudění je publikace doc. ing. Karla Haindla DrSc, pracovníka VÚV v Praze, vydaná nakladatelstvím Academia za vědecké redakce člena korespondenta ČSAV prof. Štolla a recenze ing. Smutka CSc v roce 1975 o 156 stranách se 114 obrázky. Cena brožovaného výtisku je 32,- Kčs.

V práci jsou uvedeny základní teoretické i praktické poznatky pracovníka, více než dvě desítky let řešícího problému, týkající se jednoho ze stěžejních hydraulických jevů - vodního skoku, který je již po staletí předmětem pozornosti čelných hydrauliků a který v mnoha formách nalézá využití v technické praxi, jak na velkých vodních dílech energetického, zdravotně-vodohospodářského i chemicko-technologického charakteru, tak nejnověji i v řadě průmyslových odvětví.

Teoretické podklady, ověřující a zhodnocující desítky nejrozličnějších faktorů, zpracoval autor v ucelený soubor přehledné a jasně zhodnocující řešenou problematiku. Základní rovnice jsou vyvozovány a rozváděny logickým a účelným způsobem, jejich vývoj je podepřen mnohaletým soustavným laboratorním hydrotechnickým výzkumem a ověřen měřeními a pozorováními na četných realizovaných objektech a zařízeních.

Kniha uzavírá určitý speciální úsek, přičemž řeší i novou problematiku, již si dosud jiní autoři příliš nevěšovali, tj. množství vhněného vzduchu, který se stal vysoce hodnocenou položkou chemicko-biologického výzkumu.

Prstencový skok a prstencové proudění jsou probádány a osvětleny ve své plné podstatě; z grafů či tabulek jsou patrné ztráty energie v prstencovém skoku při různých typech jeho vzniku včetně údajů o délce pásma provzdušení a množství plynné složky rozptýlené v kapalně složce. Výsledky stovek autorových

měření prokazují vyrovnanou harmonickou rovnováhu mezi naměřenými hodnotami i teoreticky propočtenými výsledky a ověřenými součiniteli, uvedenými v práci.

Ze seznamu literatury je zřejmé, že autor v 26 dřívějších pracích řešil různé případy uplatnění prstencového skoku a přechodových jevů proudění na řadě velkých staveb v nejrůznějších obměnách a zařízeních. Jde tedy o práci skutečně badatelského charakteru s objevnými prvky širšího dosahu.

Ve vodárenských nádržích k úpravě zonace, v rybnících, biologických čistírnách jak při vhněnění vzduchu, čistého kyslíku nebo ozónu, neb na sycení řasových suspenzí, v úpravnách vody pro rychlé a dokonalé smíšení a koagulaci při ozonizaci, chlorači, odkyselování, odplynování, u vysokotlakých vodních elektráren, ale i u tepelných elektráren na prokysličení oteplené vody, přehrad, ale i v chemické výrobě, hutní výrobě, v potravinářském průmyslu; tam všude jsou početné možnosti aplikace výsledků výzkumu doc. Haindla a jde o to, aby jich bylo plně využíváno. Teoretické i praktické příklady uváděné v práci jsou vynikajícím podkladem a jasně charakterizují možnosti využití. Všude tam, kde jde o dokonalou oxidaci, smíšení několika plynů nebo prachů s kapalinou, prostě o vysokou intenzitu turbulence a vysoký střední gradient rychlosti, tam jsou výhodné podmínky pro užití některého ze zařízení, využívajícího vodního skoku jako základní inženýrské složky. Inženýrské praxi je tak předkládáno soustavně zpracované dílo, jehož výsledků mohou užívat projektanti v nejrůznějších odvětvích. Lze doufat, že v brzké budoucnosti bude aplikační využití celého jevu vydatně rozšířeno a stane se samostatným hydraulickým odvětvím.

ing. dr. J. Bulíček, CSc

odpadní vody

VÝZKUM KINETIKY AEROBNÍCH ROZKLADNÝCH PROCESŮ A KONEČNÝCH PRODUKTŮ ROZKLADU ORGANICKÝCH LÁTEK VE VODĚ

Prof. Ing. Dr. V. Maděra, DrSc., VŠCHT Praha

V prosinci 1975 byla na Katedře technologie vody a prostředí VŠCHT oponována závěrečná zpráva ukolu státního plánu RVT P 16 - 333 - 069, které se zabývala výzkumem kinetiky aerobních rozkladných procesů. Úkol byl řešen od roku 1976. Skládá se ze 4 dílčích úkolů, které byly rozděleny do 17 etap. V následujících odstavcích je uveden stručný přehled řešení.

Dílčí úkol 01 - Substrátová kinetika a aktivita biofáze v biologických čistících procesech

V etapách 01 a 03 byly sledovány substráty jednosložkové, vícesložkové a složené. Pro tyto základní typy substrátů byla vypracována teorie substrátové kinetiky, odvozeny a experimentálně prokázány matematické vztahy. Poznatky o charakteristikách růstu a o akumulaci substrátů vedly ke kinetické teorii selekce organismů ve směsné kultuře. Výsledky byly využity v dílčím úkolu 02 pro technickou praxi /viz etapy 02 - 04 až 02 - 07/.

Etapa 01 - 02 měla dvě části. První, metodická, sledovala použití kontinuálních stanovení kyslíku membránovými elektrodami pro zjišťování respiračních rychlostí v laboratoři i přímo v provozu. Ve druhé etapě byla řešena kritéria pro hodnocení stavu a jakosti aktivovaného kalu. Výsledků bylo použito mimo jiné i pro úspěšnou intenzifikaci biologického čištění v pražské ústřední čistírně.

Dílčí úkol 02. - Sorpce a aglomerace v aktivačním procesu čištění odpadních vod

První tři etapy sledovaly postup odstraňování některých specifických znečištěnin aktivovaným kalem. Etapa 01 přinesla

ze studia 19 barviv metodiku práce a vedla k matematickému vyjádření kinetiky odstraňování barviv. V etapě 02 byly sledovány účinky sloučenin mědi, olova, zinku, niklu, trojmocného a šestimocného chromu na aktivovaný kal, jejich odstraňování aktivovaným kalem a vliv na parametry čistícího postupu. Studium chování sedmi různých těžkých ropných produktů v etapě 03 vedlo k odlišení podílů odstranitelných z aktivační směsi pouhým odvětráním, skutečným biochemickým rozkladem, a fyzikálně chemickým přestupem do kalu; výsledky se uplatnily v návrzích čistění průmyslových odpadních vod.

Další čtyři etapy se týkají srovnávacích studií aktivace s postupným tokem, směšovací aktivace a kombinace směšovací aktivace s regenerací kalu a využití poznatků k výzkumu potlačení bytění aktivovaného kalu. V etapě 04 bylo prokázáno, že vláknité bytění lze úspěšně potlačit použitím aktivace s postupným tokem nebo s regenerací kalu. V etapě 05 to bylo ověřeno na modelech s různým stupněm podélného mísení, charakterizovaným dispersním číslem od hodnoty 0,033 až k hodnotě blízké se nekonečnu. Byla zjištěna závislost mezi jeho převrácenou hodnotou a kalovým indexem a vypracována kinetická teorie druhové selekce mikroorganismů ve směsných kulturách. Tento proces, laboratorně ověřený ve čtvrté etapě, byl v etapě 05 propracován do technologických podkladů a návrhu zařízení, selektoru. Byly podány patentní přihlášky, teoretická podstata byla uveřejněna v člencích v časopisu Water Research, které měly vysoce příznivý ohlas v zahraničí. Technologické podklady z etapy 06 převzalo ministerstvo lesního a vodního hospodářství ČSR v březnu 1974 k aplikaci v poloprovozu. Experimentální provoz byl sledován v etapě 07 a příznivě hodnocen oponentním řízením v květnu 1975. Realizačním výstupem byla nová modifikace aktivačního procesu z hlediska jakosti aktivovaného kalu u speciálních druhů odpadních vod. Po dohodě s realizátorem, ministerstvem lesního a vodního hospodářství ČSR, byly ve spolupráci s Hydroprojektem Praha poloprovozně ověřeny nové modifikace aktivačního procesu. V jihočeských papírnách Větrní byly v poloprovozu švýcarský systém Attisholz, systém UNOX, směšovací aktivace a naše modifikace se selektorem. V čistírně odpadních vod v Olomouci byla

propracována směšovací aktivace, aktivace se selektorem a aktivace se selektorem a regenerací kalu. Výsledky v obou případech ukázaly spolehlivost vyvinutého procesu a prospěšnost jeho použití v praxi.

Dílčí úkol 03. - Konečné produkty rozkladu organických látek ve vodě

V etapě 01 byla potvrzena skutečnost, že dosud neexistuje spolehlivé a jednoduché obecné kritérium stabilizovatelnosti kalu jakéhokoliv původu. Byly však zjištěny rychlostní konstanty aerobního rozkladu rozličných druhů kalu a podklady pro praxi. Z jiného pohledu byl studován komplex jevů při stabilizaci kalu v etapě 04 o závislosti praktického stupně stability kalu na jeho stáří. Výsledky jsou cenné pro čistírny odpadních vod městského typu, které v současné době tvoří převážnou většinu biologicky čištěných odpadních vod.

Etapy 02 a 03 tohoto dílčího úkolu se zabývaly zbytkovými látkami. V etapě 02 byly připraveny koncentráty rozpuštěných biologicky rezistentních organických látek z odpadních vod, dokonale biologicky vyčištěných. Byly děleny na Sephadexech a zjištěny převážně /asi ze tří čtvrtin/ látky o molekulové hmotnosti menší než 700. V etapě 03 byly zkoncentrované organické látky oproštěny od anorganických solí, děleny na kysličníku hlinítem a podíly analyzovány plynovým chromatografem a hmotovým spektrometrem. Devět sloučenin bylo identifikováno. Většina látek je vysoce polární a netěkavá, takže je nelze rozdělit metodami, které jsou řešiteli k dispozici. Proto byl po kladném oponentním řízení získaných výsledků vysloven v závěrech prvního průběžného oponentního řízení úkolu souhlas, že v etapě 03 nebude dále pokračováno.

Dílčí úkol 04. - Vztah mezi strukturou a rozložitelností látek ve vodě

Etapa 01 o rozložitelnosti polyethylénglykolů prokázala, že biologicky snadno rozložitelné jsou ty látky, jejichž hydrofilní řetězec nepřesahuje asi 10 etoxylových skupin. Z toho lze

soudit i na biologickou rozložitelnost neionogenních tenzidů tohoto typu. S jejich výrobcem, CHZWO v Nováčích, řešitelé spolupracují.

Etapa 02 přinesla v první části poznatky o biologické rozložitelnosti heterocyklických sloučenin. Má význam pro odpadní vody petrochemického průmyslu, ve kterých se často vyskytují deriváty pyridinu. Druhá část přinesla poznatky o biologické rozložitelnosti vybraných aromatických hydroxy-, amino a nitrosloučenin. Z těchto pokusů bylo možno odvodit obecnější poznatky o vztahu mezi strukturou a rozložitelností organických látek, vyskytujících se v odpadních vodách chemického průmyslu. Na základě těchto výsledků je možno odhadnout biologickou čistitelnost těchto odpadních vod.

V etapě 03 byl podán přehled testů a metod používaných při stanovení biologické rozložitelnosti organických látek. Byl předložen návrh standardního testu a návrh pasportu rozložitelnosti.

Přehled dílčích úkolů a etap

Dílčí úkol 01

1. Substrátová kinetika a aktivita biofáze v biologických čistících procesech
 - 01 Kinetika vícesložkových substrátů
 - 02 Aktivita biofáze
 - 03 Kinetika složených substrátů

Dílčí úkol 02

2. Sorpce a aglomerace v aktivačním procesu čištění vody
 - 01 Odstraňování barviv aktivovaným kalem
 - 02 Vzájemný vliv aktivovaného kalu a sloučenin těžkých kovů
 - 03 Rozlišení biologicky a fyz. chemicky odstraňovaného podílu ropných produktů aktiv. kalem
 - 04 Porovnání směšovací aktivace s dvěma jinými modifikacemi procesu pro sacharidický substrát

Dílčí úkol 03

3. Konečné produkty rozkladu organických látek ve vodě
 - 01 Ověření kritérií míry stabilizovatelnosti kalu
 - 02 Vyzkoušení metod získávání a skupinové separace zbytkových látek
 - 03 Izolace hlavních skupin zbytkových látek; pokus o jejich identifikaci
 - 04 Závislost mezi praktickým stupněm stability kalu a jeho stářím

Dílčí úkol 04

4. Vztah mezi strukturou a rozložitelností látek ve vodě
 - 01 Závislost rozložitelnosti polyethylenglykolů na jejich molekulární hmotnosti
 - 02 Rozložitelnost vybraných derivátů aromatických a alifatických látek
 - 03 Navržení pasportu rozložitelnosti průmyslově zajímavých organických látek

Balkánský prieplav

Juhoslávia a Grécko sa spolu s expertmi OSN zaoberajú návrhom projektu na balkánsky prieplav. Bol by 650 kilometrov dlhý a umožnil by priame spojenie európskych vodných ciest so Stredozemným morom. Doteraz používanú cestu po Dunaji a Čiernom mori by nový prieplav skrátil o 1200 kilometrov a pri plavbe v každom smere asi o tri dni. Jeho osou by bola na juhoslovanskom území rieka Morava a ďalej rieka Vardar-Axios. Predbežné štúdie predpokladajú plné vodné a hydroenergetické využitie oboch riek a vybudovanie asi 65 vzdúvadiel a siedmich nových prístavov.

/Práca č. 295/1974/

zásobování vodou

SOUČASNÝ STAV ÚPRAVÁRENSKÉ TECHNOLOGIE

dr. ing. J. Kurka, Pražské vodárny

Srovnáváme-li vyspělost technologie úpravy pitných vod za posledních 10 let v zemích RVHP, vidíme, že zvláště SSSR, NDR a ČSSR dosahují vysoké úrovně a plně snesou srovnání v celosvětovém měřítku. Hlavní směry vývoje technologie jsou skoro totožné, rozdíl je jen v hlubší rozpracovanosti jednotlivých způsobů, z nichž nutno jmenovitě uvést tyto:

- zlepšení vložkovacího a filtračního procesu
- zlepšení dezinfekčních způsobů
- zkrášlování a stabilizace vody, jakož i dávkování profylakticky působících látek /stopové prvky/
- zlepšení organoleptických vlastností.

Těchto cílů se dosahuje zavedením nových koagulačních prostředků i tzv. pomocných koagulantů, zlepšením konstrukce jednotlivých prvků, použitím nových filtračních medií a nové formy výstavby filtračních vrstev a zavedením mechanizace a automatizace do kontroly procesu. Volba způsobu úpravy závisí na kvalitě surové vody i na velikosti výroby. Vynecháme-li ty nejjednodušší způsoby, nevyžadující chemických zásahů /jako např. pouhé usazování, filtraci apod./, zbývá pak úprava po přidání chemikálií v těchto kombinacích:

- a/ horizontální usazovací nádrže + otevřené filtry
- o/ čističe /se vznášejícím se kalovým mrakem/ + otevřené rychlofiltry
- o/ kontaktní filtrace
- l/ mikrofiltry 2 kontaktní filtrace.

V ČSSR a NDR se méně používá tzv. zpětné protékacích filtrů, více se konstruuje otevřené rychlofiltry /obdoba Wabagfiltrů/, v SSSR je tomu naopak. Mikrofiltry se používají i vyrábějí ve všech výše uvedených zemích i když u nás jsou ještě užití výrobní nedostatky.

Dva posledně jmenované způsoby /c,d/ jsou relativně nové a používají se u surové vody, kde je kvalita poměrně stálá a mění se jen poněkud nebo má slabý zákal a nízkou barvu.

Mikrosíta přicházejí v úvahu pro odstranění fytoplanktonu a tam, kde dochází k masovému rozvoji řas.

Ve všech státech se převážně používá jako hlavní koagulant síran hlinitý /s obsahem 14 - 15% Al_2O_3 , méně s obsahem 17 - 18 % Al_2O_3 - tento hlavně v energetice/, méně již aloučeniny železa a to jako síran železnatý - zelené skalice /ve spojitosti s oxidací chlorem/ nebo chlorid železitý /buď tuhý nebo jako v ČSSR ve formě roztoku ca 38 %, užívaný v Pražských vodárnách nebo menších úpravných i čistírnách odpadních vod/. Méně obvyklý je způsob tzv. elektrokoagulace /dávkování Al stejnosměrným proudem/, nyní používaný v SSSR a doporučovaný jako výhledový pro automatizaci malých stanic. Velmi málo, prozatím víceméně pokusně, se používá v zemích RVHP, na rozdíl od západních zemí, organických flokulantů /škrobu a jemu obdobných vysokomolekulárních látek. V SSSR je to tzv. látka VA2, v NDR Stipix apod./ Prozatím však výroba těchto typů koagulantů v zemích RVHP nedosáhla větších rozměrů, sotva stačí krýt zájem vlastní země, natož aby se, bohužel, v nejbližší budoucnosti uvažovalo o vývozu. V ČSSR se rovněž použilo alkalického škrobu /alkoflok MNG-podáno jako ZN v Brně/. V Pražských vodárnách ve spolupráci s Výzkumným ústavem makromolekulární chemie ČSAV byl vypracován pracovní postup a prakticky odzkoušena výroba vysokomolekulární látky vhodné jako koagulant, bohužel pro zdlouhavou cestu dosud nezavedené.

Více se těchto nových látek používá v úpravných uhlí, ručním průmyslu, cukrovarnictví, kožedělném a papírenském průmyslu apod. proto, že používané preparáty nemusí mít tzv. zdravotní atest. Používání přírodních polymerů se datuje, nepočítá-

me-li dávný starověk, od r. 1920 /hlavně škroby a jejich deriváty, pak dále algináty - kyselina alginová - algin, přírodní gumy, celulóza a její deriváty apod./ Syntetických pryskyřic je několik set, u nás je to polyakrylamid /PAA/ event. polyamidy nebo látky polymerní, nesoucí amidové skupiny nebo substituované amidové skupiny a celá řada dalších preparátů. V Anglii se používá asi 40 druhů látek na bázi polyakrylamidů a 20 na bázi škrobu. V Itálii kromě běžných koagulantů se upravuje voda z řeky Pádu pro zásobování města Turína v množství 80000 m³ za 24 hod. z poloviny pomocí polychloridu hliníku /WAC/ a z poloviny chloridem železitým. Organické flokulanty mají vliv na charakter vložky, zlepšení procesu úpravy a vzrůst kapacity úpravny vody, dále ovlivňují proces sedimentace, rychlofiltraci a aktivaci povrchu filtračního media, vzestupnou rychlost při úpravě vody vložkovým mrakem, příznivě ovlivňují výslednou kvalitu vody, odstraňování barvy, chuti, zápachu i zákalu vody, příznivě se projevují při změkčování vody, čištění odpadních vod jednotlivých průmyslových odvětví, městských odpadních vod, při čištění městských odpadních vod tzv. aktivovaným kalem, při zahušťování a odvodňování kalu a při jeho konečném zpracování.

K zintenzívnění vložkování se užívá v západní Evropě, v ČSSR a SSSR v poměrně široké míře vedle vlastních koagulantů tzv. pomocných koagulantů /v množství 0,2 - 0,4 mg/l/, které zhutňují vložky, urychlují sedimentaci i zvyšují vertikální rychlost a tím i výkon a kapacitu zařízení. V SSSR a v ČSSR se jedná o polyakrylamid /PAA/, u nás vyráběný Povážskými chemickými závody v Žilíně, hydrolyzovaný oxidovaný škrob ze Škrobáren n.p. závod Havlíčkův Brod, příp. o aktivovanou kyselinu křemičitou. V ostatních zemích RVHP se tyto látky teprve zavádějí do praxe. Práškové polymerové flokulanty, používané převážně v západních státech, sice obdobně příznivě ovlivňují celý proces koagulace, ale mají nevýhodu v tom, že se pomalu rozpouštějí. K úplnému rozpuštění je třeba asi 40 minut míchání. Americká firma Nalco Chemical Co užívá těchto flokulantů v tekuté formě /nejde o roztoky suchých látek suspendovaných v kapalině, ale o vysoce aktivní tekuté látky nazvané "instant" polymer/. Přitom

může být zcela automatizován způsob dávkování a dociluje se až 40 % úspor nákladů.

Kromě vodárenství se užívá organických flokulantů pro městské kanalizační čistírny, kde se tím zvýšilo využití kalových polí /pro vyhnily kal/ asi třikrát.

Oba organické flokulanty, vyráběné v ČSSR /FAA a hydrolyzovaný škrob/, jsou neionického /resp. slabě anionického/ typu a proto nejsou vhodné pro účely kanalizační.

Dezinfekce se všeobecně provádí chlorem /plynným nebo tekutým/, případně pro dálkové řady chloraminací. Méně už se používá chlordioxidu a ozonizace z důvodů tzv. zkráslení vody, pro zlepšení organoleptických vlastností /odstranění pachu za přítomnosti fenolovitých látek, snížení barvy a zlepšení chuti/. Poslední způsob - ozonizace - se rozšiřuje v posledních letech v celosvětovém měřítku /dle Clarca, BOC London, na celém světě je zavedena ozonizace ve více než 600 objektech včetně ČSSR a ČSSR/.

Všeobecné je používání vápna pro úpravu pH vyrobené vody a pro dosažení rovnovážného stavu vápno - kyselina uhličitá. Vápnem se užívá podle velikosti výroby jako práškového hydrátu nebo méně páleného vápna ve formě vápenného mléka příp. vápenné vody. Méně obvyklé je použití sody /tam, kde je menší výroba vody, menší dávka z důvodů cenových a tam, kde je vzdálené místo dávkování příp. dlouhé vedení pro vápenné roztoky a pro provozní potřeby se zarůstáním/ nebo louhu.

K fluoridaci vody, která se začíná rozšiřovat v zemích RVHP více než v západních státech, se užívá fluoridu sodného z důvodů exportních pro menší vodárny v ČSSR - více je rozšířeno v NDR/ a fluorokřemičitanu sodného /pro velká spotřebiště jako je Praha, apod./. Méně obvyklé je využití fluorokřemičité kyseliny /vodárna Schwerin/.

NEPŘETRŽITĚ PRACUJÍCÍ IONEXOVÉ FILTRY

Výměna iontů mezi roztokem a iontoměníčem se provádí různými technologickými postupy. V zásadě se používají dva druhy kontaktu - filtrace shora nebo zdola a dále dvouvrstvá filtrace, místo to se používá pulzace nebo vibrace vrstvy iontoměníče, stupňovitě protiproudá filtrace a filtrace vznášenou vrstvou /která je v pseudotekutém stavu/. Většinou jde při tom o periodický proces výměny a regenerace ionexu, avšak potřeba zvýšení jeho efektivity vede k pokusům o vyvoj nepřetržitě pracujících zařízení. Jako perspektivní se jeví zařízení se vznášenou vrstvou. Za tohoto stavu ionexu probíhá míšení částic ionexu s kapalinou a separace zrn podle velikosti a měrné hmotnosti. Styk ionexu s kapalinou probíhá jednak protisměrně a jednak míšením. Ionovou výměnu si lze přitom představit jako vzájemně následující procesy:

- výměna iontů při průtoku roztoku nepohyblivou vrstvou ionexu
- rozepnutí vrstvy ionexu
- počátku pseudotekutosti jeho vrstvy
- vytvoření stejnorodé pseudotekutosti vrstvy
- promíšení zrn ionexu s médiem
- separace zrn podle velikosti a hmotnosti
- tvoření se fronty iontové výměny
- progresivního třídění zrn následkem sycení
- pohybu fronty iontové výměny.

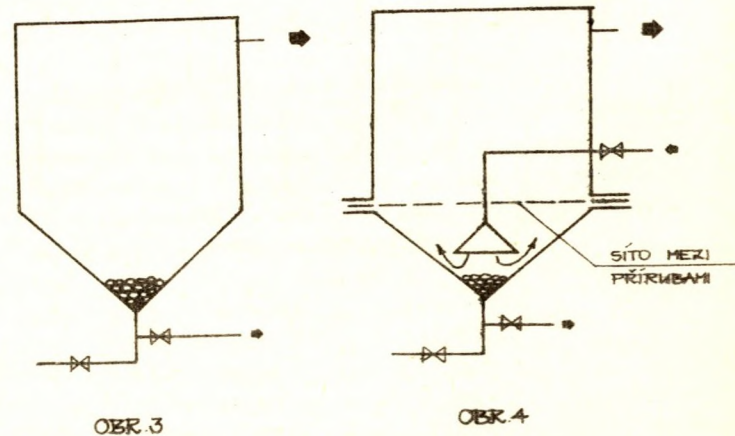
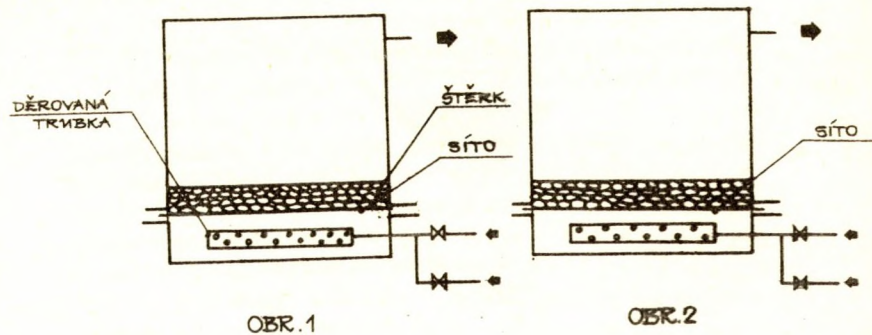
V SSSR byly provedeny pokusy s nepřetržitě pracujícími ionexovými filtry, u nichž byla zvolena metoda kontaktu fází ve vznášeném loži. Využitý ionex se odváděl z dolní části pokusného filtru, což umožnilo vytvořit v něm horní ochrannou vrstvu z regenerovaného ionexu, střední vrstvu, v níž probíhá hlavní výměna ion-

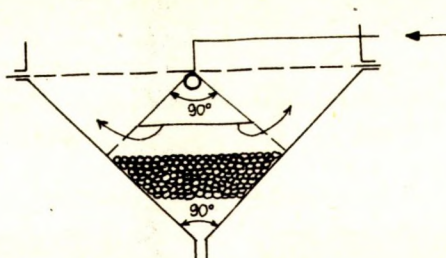
tů a spodní vrstvu s vyčerpanou výměnnou schopností. Rovnoměrné rozdělování upravované vody se poloprovozně vyzkoušelo na filtrech \varnothing 500 mm:

1. děrovanými trubkami, nad nimiž bylo síto s otvory \varnothing 6 mm /jejichž celková plocha se rovnala 25 % průřezové plochy filtru/ a vrstva štěrku vysoká 300 mm /obr.1/;
2. děrovanými trubkami a několika síty /obr.2/;
3. vrstvou štěrku v kónickém dně filtru /obr.3/;
4. difuzorem s vrstvou štěrku v kónickém dně filtru a několika síty /obr.4/, přičemž na štěrku bylo umístěno síto s otvory \varnothing 50 - 80 mm /proti rozrušení vrstvy štěrku proudem média/, difuzor měl klapku, aby se zabránilo zpětnému nasávání ionexu, vrcholové úhly kónusů difuzoru i dna filtru byly $90^\circ - 120^\circ$ /obr.5/.

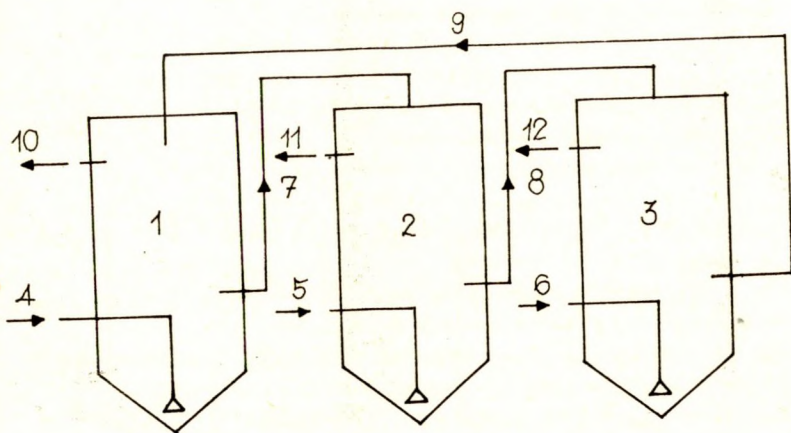
Během poloprovozu se zjistilo, že změna úhlu rozevření difuzoru a kónusu filtru v rozmezí $90^\circ - 120^\circ$ nemá na rozdělení průtoku a stejnorodost vznášené vrstvy vliv. Schéma doporučeného uspořádání je na obr.5.

Laboratorní pokusy se prováděly s katexem KU - 2 na kolonkách, v nichž se katex pohyboval v uzavřeném cyklu /obr.6/, ve fázích sorpce, desorpce /regenerace/ a praní. Zařízení bylo sestaveno ze tří kolon - sorpční / \varnothing 215 mm, výška vrstvy nebotnalého katexu 1000 mm, náplň 77 l katexu KU -2/, regenerační / \varnothing 150 mm, výška vrstvy 1200 mm, 21 l katexu/ a prací / \varnothing 100 mm, výška vrstvy 800 mm, 7 l katexu/. Pro zkoušky se používala dněperská voda, jejíž tvrdost se uměle zvyšovala vápenými solemi na 8,8 až 22 mval/l, regenerace se prováděla 3 a 5 % roztokem NaCl. Laboratorní zařízení je na obr. 6, kde sorpční kolona je označena 1, regenerační 2 a promývací /prací/ 3. Přívod surové vody je označen 4, odvod změkčené vody 10, katex se z kolony 1 odvádí potrubím 7 do kolony 2, kam se dodává regenerační roztok potrubím 5, zatímco vyčerpaný regenerační roztok se odvádí potrubím 11 a katex se dále vede potrubím 8 do prací kolony 3, z níž se odvádí regenerovaný a vypraný zpět do kolony 1. Prací voda se přivádí potrubím 6 a odpadá potrubím 12.





OBR.5



OBR.6

Při jednostupňové výměně a vcelku malé výšce náplně se dosáhlo značného změkčení /viz tab. 1/, i když z technických důvodů nebylo možné snížit rychlost pohybu katexu a tím prodloužit dobu kontaktu.

Tab. 1: Charakteristické výsledky laboratorního provozu

Sledovaný ukazatel	Získané hodnoty	
Tvrдость surové vody mval/l	8,8	20-22
Množství surové vody l/hod	340	350
Množství změkčené vody l/hod	300	310
Tvrдость změkčené vody mval/l	0,1-0,005	0,1-0,005
Spotřeba prací vody l/hod	33	32
Koncentrace regeneračního roztoku /NaCl/ v %	3	5
Spotřeba regeneračního roztoku: množství v l/hod	24	36
g NaCl na gramekvivalent sorbovaných iontů	276	264

Stupeň využití regenerantu z regeneračních roztoků vzrůstá s dobou kontaktu fází, takže její prodloužení může snížit spotřebu regeneračního roztoku. Obsah solí tvrdosti byl ve využitém roztoku po úpravě vody nižší tvrdosti 40 - 91 mval/l, po úpravě vody vyšší tvrdosti se zvětšil na 107 - 228 mval/l /při 5 % regeneračním roztoku/, přičemž se spotřeba NaCl nezměnila / viz tab. 1/.

Pro zjištění průběhu procesů v jednotlivých kolonách se zjišťovaly i poměry ve vrstvě katexu po výšce /viz tab. 2/ Při zmíněných parametrech byla rychlost průtoku příliš vysoká /a doba kontaktu krátká/, takže v koloně sorpce chyběla zóna vyčerpaného katexu /proces probíhal v režimu neúplného nasycení katexu/.

Tab. 2: Poměry sycení katexu po výšce kolon

Výška odběru vzorku v cm	Tvrдость v mval/l v kolonách		
	sorpční	regenerační	prací
15	0,49	85	0,23
45	0,29	80	0,13
75	0,22	88	0,40
105	0,14	107	8,60
135	0,17	112	10,00
165	0,12	123	-
195	0,15	120	-

210	0,11	-	-
Odvod roztoku z kolon	0,10	125	11,50
Přívod katexu do kolon	0,10	0,45	88

Při průtoku ionexové suspenze 20 l/hod se dodávalo na každý gramekvivalent sorbovaných iontů 1,3 kg katexu /přepočteno na suchý materiál/. Pro změkčování vody s tvrdostí 20 mval/l musí být průtok snížen na 6 l/hod. Přitom se stupeň nasycení katexu KU - 2 zvětší asi 3,5 krát, specifická spotřeba regenerantu ve srovnání se stechiometrickou se sníží asi do 1,5 násobku přebytku.

/Volně zpracováno podle článku ing.J.M.Zagarje a ing.V.k. Mariniče "Nepřetržitý proces výměny iontů", Vodospisatelství i sanitarnaja tehnika čís. 2/1973./

ing. Malínský

SYMPOSIUM KAMMER DER TECHNIK V DRÁŽDANECH

Ing.Dr.J.Kurka, Pražské vodárny

Ve dnech 23. - 24. září 1975 se konalo v Drážďanech zasedání na téma: "Intenzifikace zařízení pro zásobování vodou a úpravu odpadních vod pomocí komplexní racionalizace", uspořádané ministerstvem pro životní prostředí a vodní hospodářství a Kammer der Technik - Fachverband Wasser ve spolupráci s odpovídajícími organizacemi socialistických zemí.

Po zahájení promluvil dipl. ing. Fiedler, předseda odborného svazu Voda, o zvyšování základního fondu efektivity vodohospodářských zařízení v NDR a Obering. Voigt o Základní směrnici racionalizace vodáren a čistíren odpadních vod v období 1976 - 1980.

V odpoledních hodinách přednesl ing. Demjačkov z SSSR referát na téma "Zkušenosti se zlepšením technologie úpravy pitné vody" a ing. Čirikov, rovněž z SSSR, na téma "Čištění odpadních vod elektrokoagulací". Tato metoda je velmi perspektivní pro projektování malých stanic. O problému "Nutnosti územní racionalizace" hovořila dipl.ekon. I. Kunzová a o "Výrobním programu n.p. Racionalizace a n.p. Zásobování" promluvil dipl.ing. Ziegler. Závěrem odpoledního zasedání byl po diskuzi promítnut čs. film o dispečinku v Gottwaldově.

Druhý den byli účastníci rozdělení podle vlastní volby do tří sekcí: A. Zásobování vodou, B. Úprava odpadních vod, C. Sítě.

V první sekci bylo zařazeno několik přednášek odborníků z ČSSR /Komplexní racionalizace v Pražských vodárnách, Měření a automatické analyzátoři ke kontrole úpravy vody - obě přednášky přednesl dr. ing. J. Kurka, Měřicí zařízení ve vodohospodářských provozech v ČSSR - ing. Drbohlav, Dispečink zásobování pitnou vodou na území Gottwaldova - ing. Rajnoch/. V přednášce "Racionalizační prostředky v úpravě vod" - hovořil ing. Günther o stavu a vývoji racionalizačních prostředků v úpravě vod v NDR. Zvláště se zaměřil na čistící zařízení studní, regenerační zařízení, elektrohydraulický způsob výměny vybavení studní, automatický odvzdušňovací ventil na filtrech a chlorovací přístroj na elektrochemickém principu.

O racionalizačních procesech ve filtraci vod /rychlifiltry, pomalé filtry, koagulační filtrace/ přednášel za doprovodu diapositivů ing. Klossowski z Polska. Dr. ing. Weigelt z Drážďan hovořil na téma "Význam zákalu pro optimální provoz filtrace".

V druhé sekci - úprava odpadních vod - se projednávaly zásady pro rekonstrukci čistíren /za ČSSR přednesli ing. Duron a ing. Nový/. O racionalizaci vodárenství v průmyslu hovořil ing. Dočkal, o úrovni charakteristik vědecké organizace pro analýzu zařízení zásobování vodou a pro úpravu odpadních vod ing. Schulz.

Ve třetí sekci - sítě - byly projednávány problémy optimalizace systémů rozdělování vod /dr.ing. Saretz, Chotěbuzy/, využívání údajů v zásobovací síti /ing. Wellnitz, Postupim/, zjišťování stavu zásobovacích sítí měřením tlaku a množství /ing. Schäfer, Halle/, provádění oprav beztlakového a tlakového potrubí z rozdílného materiálu pomocí laminátové techniky /ing. Sommer, Drážďany/.

V pozdních odpoledních hodinách se konalo závěrečné společné zasedání, které všestranně zhodnotilo toto užitečné sympóziu.

K některým zajímavým přednáškám se vrátíme i v tomto časopise.

souborné informace

JAK PSÁT PŘÍSPĚVKY DO VTEI

Úvodem - pište. Píšte pokaždé, když vy/nebo vaši spolupracovníci/přijdete na nějaké zlepšení, pokaždé, když získáte nové zkušenosti, když se seznámíte s nějakou novinkou. Nelitujte času - vaše zkušenosti a názory, zveřejněné na stránkách časopisu, budou ostatním vítanou pomůckou. Ve snaze usnadnit vám vaši práci a zlepšit styk mezi přispěvateli a časopisem přichází redakce s pokyny pro autory, najmě pro ty začínající. Nechceme za každou cenu předpisovat; budete-li naše pokyny dodržovat, přispějete k rychlejšímu redakčnímu zpracování svého příspěvku a tím i k rychlému zveřejnění.

Jak uspořádat rukopis:

1. Rukopis zasílejte v jednom vyhotovení /kopii si uložte doma/ na adresu Redakce VTEI, VÚV, Podbabská 30, 160 62 Praha 6. Uveďte své plné jméno, příp. titul, adresu pracoviště či bydliště /podle toho, kam chcete zaslat honorář/, nezapomeňte na PSČ.
2. Rukopis musí být psán na stroji /ne perlička/ s dvojitými mezerami /řádkování 2/ na papíře formátu A 4 /ne průklepovém/. Na levém okraji ponechte mezeru cca 3 cm. Jednotlivé listy musí být průběžně stránkovány. Na první straně uveďte název /volte pokud možno stručný a výstižný název/ dále své jméno a místo pracoviště. /Tedy např. inž. Jan Novák, Povoří Vltavy, závod Plzeň./
3. V úvodu článku uveďte stručně téma a v závěru shrnutí. Dle logiky textu čleňte rukopis do odstavců. Větší tabulky pište na zvláštním listě, číslujte je římskými číslicemi a připojte stručný nápis. V textu rukopisu pak nezapomeňte označit místo, jehož se tabulka týká /tab. VII/.

4. Obrázky kreslete na pauzovací papír či silnější bílý papír tuší a popisujte pouze měkkou tužkou. Tužkou rovněž vyznačte v pravém horním rohu obrázku jeho číslo. Fotografie /nejmenší formát 4x6/ musí být na papíře s leštěným povrchem, ostré, kontrastní /ne tedy přefotografované či vystřižené z jiných časopisů či prospektů/. Můžeme použít jen černobílé fotografie. Obrázky i fotografie číslujte společně arabskými číslicemi v tom pořadí, jak se o nich v textu hovoří. Odkazy na ně zařazujte průběžně v textu do závorek /např.: "Popsaný model odlučovače /obr. 3/ je ..."/. Nezapomeňte, že každý obrázek musí mít svou legendu, jež se skládá z výstižného nápisu a z vysvětlení všech použitých symbolů. Grafy musí mít přesně označeny osy znakem veličiny a v závorce má být uvedena jednotka či rozměr.
5. Vzorce či rovnice můžete psát buď na stroji nebo - u složitějších vzorců - perem přímo do textu /zřetelně/. Nad a pod vzorcem či rovnicí vynechejte mezeru asi 2 cm. Rovnice číslujte na pravém okraji a pod rovnicí uveďte význam jednotlivých označení.
6. Od 1. ledna 1975 platí nová norma měrových jednotek /ČSN 01300/. V technické literatuře je již používání měrových jednotek podle této normy závazné. Snažte se proto opatřit si tuto normu a řídit se jí při psaní svého příspěvku.

Tolik tedy k pokynům. Redakce každý všs příspěvek předloží redakční radě, kde se rozhodne, zda a kým bude rukopis lektorován. Případné menší změny či opravy provede lektor nebo redaktor přímo v textu, budou-li připomínky většího rozsahu, redakce rukopis autorovi vrátí s návrhem na přepracování. Pokud by došla redakční rada k závěru, že rukopis není možno ve VTEI zveřejnit, vrátíme rukopis autorovi s příslušným vysvětlením nebo ho nabídneme redakci jiného časopisu, o čemž autora uvědomíme. Zveřejněné rukopisy nevracíme, jsou uloženy v redakci pro případnou kontrolu. Obrazový materiál zašleme, pokud o to autor požádá.

A nyní pár slov ke stylistice vašich příspěvků. Redakce neklade na styl článků zvláštní důraz - rozhodující je věcný ob-

seh. Doporučujeme psát jasně a jednoduše. Vyhýbejte se dlouhým větám se složitým slovosledem. Radíte-li několik vět do souvětí, zamyslete se chvíli nad tím, mají-li věty náležitou souvislost a je-li jejich řazení logické. Je dobré přečíst si nahlas to, co jste napsali. Neopakujte chyby tisku a úředních spisů: Vyhýbejte se podstatným jménům slovesným a vždy, pokud možno, užívejte sloves. Proč psát "Došlo k posouzení řešení umístění modelu", když je možno napsat "Uvažovali jsme, zda je model vhodně umístěn". /A "neprovádějte". Je těžké pochopit, proč se tak důsledně "provádějí měření", když se právě tak dobře může "měřit"./

A co závěrem? Snad jen tolik, že se těšíme na vaše příspěvky a že se na ně těší i čtenáři VTEI.

- red -

NÁVŠTĚVA Z ANGLIE

Dne 10. října 1975 se ve Výzkumném ústavu vodohospodářském v Praze konalo neformální setkání čs. odborníků s panem D.H.Newsonem, ředitelem Water Data Unit v Readingu a expertem Světové zdravotnické organizace, který dlel v Československu jako host Čs. střediska pro rozvoj a výzkum ochrany prostředí před znečištěním v Bratislavě.

Organizace, kterou pan Newsome řídí, náleží k departamentu ochrany prostředí /Department of the Environment/ a zaměstnává 57 pracovníků, jejichž úkolem je sbírat a vyhodnocovat údaje o jakosti vody v povodí řeky Trent.

Host hovořil zejména o úkolu, který jeho organizace řešila asi před pěti lety a jehož předmětem byla optimální alokace čistíren odpadních vod a jiných instalovaných výkonů v povodí řeky Trent.

Setkání se zúčastnilo 35 narychle pozvaných čs. odborníků, v čele s prof.ing.dr.V.Madžerou DrSc. s členové delegací socialistických států, kteří přijeli do Československa na sympóziu "Změny jakosti povrchových vod". Vystoupení pana D.H.Newsona se setkala s živým ohlasem účastníků.

- nej -

POZNÁMKY K DOTVÁŘENÍ TVŮRČÍHO MYŠLENÍ PŘI FORMOVÁNÍ VODOHOSPODÁŘSKÝCH INŽENÝRSKÝCH KÁDRŮ

Ing. M. Jermář, CSc., MLVH ČSR

Pedagogický proces pro formování inženýrských kádrů je organizované úsilí o ztvárnění myšlenkového potenciálu výchozího lidského materiálu pro potřeby praxe. Možnosti tohoto procesu jsou omezeny nejen kvalitou výchozího materiálu, časovým limitem pro tento proces vymezeným a potenciálem pedagogických kádrů, ale i dalšími požadavky a podmínkami začleňovanými do tohoto procesu. Mnohé z těchto podmínek a požadavků nesouvisejí dostatečně se základním sledovaným cílem.

Tvůrčí myšlení je základním předpokladem inženýrské práce a projevuje se v praxi ve dvou sférách:

- a/ Ve sféře detailu postupným rozšiřováním a pružným uplatňováním poznatků, získaných ve škole, při řešení praktických problémů stavebních, projekčních, provozních atd.
- b/ Ve sféře globální syntézou poznatků vybočujících z rámce přednášené látky a zasahujících i do velmi vzdálených oborů, jako je radiologie, historie, biologie, psychologie aj. a jejich využitím při řešení stavebních či vodohospodářských problémů.

Výše potřebné kvality a intenzity tvůrčího přístupu je v praxi různá. Mnohdy postačuje pouhý rutinní přístup a pružná reakce.

Tvůrčí myšlení se u studenta projevuje a je pedagogickými pracovníky sledováno v rámci rozsahu studované látky. Pedagogický proces tedy postihuje jen tu část tvůrčího myšlení, jež se projevuje v detailu. Druhou sféru tvůrčího myšlení, globální, ovlivňují zpravidla jen výjimeční pedagogové a je pro ni širší prostor jen v některých předmětech. V této souvislosti je třeba podtrhnout skutečnost, že přes snahu začlenit do studia vodních staveb a vodního hospodářství všechny předměty nezbytné ke komplexnímu pojetí, které je základem syntetického tvůr-

čho myšlení, hydrologie není zatím vyučována v pojetí pro syntézu potřebném, ačkoliv dvě její větve, pro činnost běžného vodohospodáře i vodohospodáře špičkového méně podstatné, balneotechnika a hydroopedologie, v učebním plánu zahrnuté jsou.

Tvůrčí myšlení u studenta nelze vytvářet, nýbrž jen formovat. Student totiž musí mít tento základní předpoklad tvůrčí inženýrské práce v sobě. Škola může tedy tvůrčí myšlení jen rozvíjet. Rozvoj tvůrčího myšlení není ve značné míře záležitostí obsahu studia, ale koncepcí, vtiskovanou osobnostmi jednotlivých profesorů, docentů a asistentů. Tvůrčí myšlení se formuje v prostoru vytvářeném postupným otevíráním obzorů. Pro jeho široké a rychlé rozvinutí je potřebné, aby osobnosti učitelů příkladem svého přístupu systematického pedagoga, nebo vědce-specialisty, nebo vědce-syntetika, nebo vynálezce-hledače nových cest pokrývaly celou širokou paletu možných koncepcí inženýrského přístupu. Pro dynamický rozvoj tvůrčího myšlení a syntetického chápání je třeba vyhnout se stereotypnímu přístupu nebo přístupu bez interního zanícení v kterékoliv z disciplín.

Velmi důležitý je i postup i ve výuce společensko-vědních disciplín. Ten je třeba koncipovat tak, aby nebyly v praxi přezírány. Jejich pojetí by mělo být těsněji svázáno s potřebami inženýrské praxe na příklad i tím, že by zahrnovaly aspekty společenských kybernetiky, metodologie, estetiky, sociologie a psychologie.

Ověřování a hodnocení tvůrčího myšlení u studenta se děje v zásadě na základě projektů a seminárních prací. Při zkouškách z odborných vodohospodářských předmětů převažuje hodnocení znalostí a doba zkoušky v této souvislosti skýtá jen omezené možnosti pro ověření jejich tvůrčího uplatňování. Bylo by tudíž účelné vytvářet v rámci dosavadních učebních postupů širší možnosti pro to, aby si studenti mohli za pomoci pedagogických pracovníků sami zhodnotit výsledky alternativních přístupů při řešení komplexních problémů. Jednou z možností je řešení různých variant dopravního spojení včetně plavební cesty, rozvoje oblasti včetně jejího zásobení vodou a čištění odpadních vod, úpravy toku a závlahové sítě včetně alternativního řešení pří-

slušné problematiky atd. jednotlivými studenty či skupinami s tím, že by se výsledky řešení zhodnocovaly nejen početně a konstruktivně, ale především z hlediska širokých souvislostí a potřeb ekonomických, společenských, krajinných atd.

Pedagogický proces by měl nejen tvůrčí myšlení rozvíjet, ale současně by se v jeho rámci měli studenti seznámit s realitou systému společensko-administrativního, v jehož hranicích se výsledky tvůrčího myšlení uplatňují a který je založen nejen na účelné dělbě práce ale i na respektování určených postupů, takže vytváří sice potřebný prostor pro rozvoj určité myšlenky, ale je třeba počítat i se setrvačností starých názorů a postupů a řadou dalších objektivních i subjektivních faktorů při uplatňování nových myšlenek.

Kvalita vod

Pracovníci Výskumného ústavu hygieny v Bratislave vyřešili úlohu štúdiu dynamiky a biologických účinkov vybraných pesticídov a ich kombinácii na vodné organizmy. V laboratórných experimentoch sa skúmali účinky desiatich insekticídov a jedenácti herbicídov. Sledoval sa vplyv rôznych koncentrácií preparátov v závislosti od času pôsobenia. U kukly *gracilis* sa sledovalo ovplyvnenie množstva organizmov a produkcia chlorofilu. U dafnií sa sledoval vplyv na vitalitu živých jedincov. U oboch modelových organizmov sa ukázali byť najúčinnějšími inhibítormi organofosfátové insekticídy. Oba modely prispievajú k hodnoteniu vod a odporúča sa ich používanie v hygienickej a hydrobiologickej praxi.

/Práca zo dňa 22.2.1975/

FILM: MALÉ ČISTÍRNÝ ODPADNÍCH VOD

V roce 1975 byl dokončen pro ministerstvo lesního a vodního hospodářství ČSR film, upozorňující na nutnost i na možnost čištění odpadní vody z malých obcí, zemědělských sídlišť, ze stálých i sezonních rekreačních objektů i těch objektů, jež nejsou napojeny na jednotnou kanalizační síť. Film, určený především pracovníkům národních výborů, závodním vodohospodářům, širší odborné veřejnosti, členům závodních výborů ROH a dalším pracovníkům, odpovědným za zřizování a provozování rekreačních objektů, pionýrských a stanových turistických táborů apod. předvádí těmto pracovníkům přístupnou formou tři vhodné a u nás dostupné řešení: oxidační příkop, balenou čistírnu dodávanou jako hotové zařízení v několika velikostech /výrobek Královopolských strojírén Brno/, a monoblokovou čistírnu s turbínou BSK Gigant /výrobek Sigma dle zahraniční licence/. Film demonstruje funkci jednotlivých zařízení, klade důraz na předvedení správné obsluhy, porovnává klady i nedostatky jednotlivých řešení a upozorňuje i na možnost státní dotace při stavbě podobných zařízení. Odpovědní pracovníci si tak mohou vybrat optimální variantu dle konkrétních ekonomických, pracovních, kapacitních i prostorových podmínek v místě, kde má být malá čistírna zřízena.

Film byl realizován za odborné spolupráce Ing. Karla Sýkory /KVRIS Plzeň/ a Ing. Otty Koukolíka /MLVH/ ve Filmovém studiu VÚV Praha. Filmový štáb /režie Petr Kadlec/ natáčel vhdné čistírenské zařízení v Hrní Bříze, na Špičáku na Šumavě, ve Františkových lázních, v Chebu, v Brně, v Rajhradě u Brna a na mnoha dalších místech v Čechách a na Moravě. Film byl poprvé uveden na Oborových dnech ve vodním hospodářství v Brně v říjnu minulého roku a byl odbornou veřejností kladně přijat.

Československé televize film vysílala již na podzim minulého roku jako podnětný a srozumitelný pro nejširší veřejnost. O film je zájem rovněž i v zahraničí - byl již zakoupen Bulharskem do distribuce - a byl též vyznamenán Cenou národních výborů na Mezinárodní filmové přehlídce odborných filmů TECHFILM 75.

Barevný film "Malé čistírny odpadních vod", jehož doba promítání činí 22 minut, je vyroben v 35 mm formátu, bude však koncem prvního pololetí 1976 k dispozici i v 16 mm kopiích. Tento film se může stát významným pomocníkem ve vodohospodářské informační a osvětové práci. Nezbyvá než doporučit i vám, abyste film shlédli a případně zajistili jeho předvedení co nejširšímu okruhu těch diváků, jimž je film určen.

- pk -

Bukurešť bude mať prístav

Úsilie o komplexné využitie vodného potenciálu Rumunska dalo podnet na vytvorenie hydrotechnickej panvy, ktorá sa teraz začína stávať skutočnosťou. Vďaka tomuto systému zavodňovania, navigácie a výroby energie bude vnútrozemská Bukurešť prístavom pre obchodné aj osobné lode. Chrbticou budúceho hydrotechnického systému je rieka Mostitea, pretekajúca juhovýchodne od rumunského hlavného mesta k Dunaju. Bukurešťský prístav bude na jazere Cernica, na okraji mesta. Pri prvej prečerpávacej stanici vytvoria dunajské vody priehradné jazero na ploche troch tisíc hektárov. Po dvojkilometrovej priehradnej hrádzi povedie diaľnica Oltenita-Calarasi.

/Práca č. 295/1974/

ROČNÍK 18

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.A.Kouba, ing.dr.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.Věvrů, 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