

6
1975

VTEI

VODOHOSPODÁŘSKÉ TECHNICKO - EKONOMICKÉ INFORMACE

VÝZKUMNÝ ÚSTAV VODOHOSPODÁŘSKÝ • PRAHA - PODBABA

O B S A H

Počátky péče o čistotu vod v Československu (A.Kutal)...	169
VODNÍ TOKY A NÁDRŽE	
Význam směšování reprezentativních odběrových vzorků (M.Boehmová, K.Forejt)	173
Mapy pro ochranu podzemních vod v ČSR (M.Olmer)	183
Jezero Velence v MLR (A.Nejedlý)	186
ODPADNÍ VODY	
7.konference IAWPR (V.Reinhardt)	190
Maďarské zkušenosti s respirometrickými zkouškami odpadních vod (A.Nejedlý)	195
Celoštátní vodohospodářská konference ve Vysokých Tatrách (J.Demiančok)	197
ZÁSOBOVÁNÍ VODOU	
Porovnání dezinfekčního účinku Dikonu a chlornanu vápenatého (J.Veger)	198
SOUBORNÉ INFORMACE	
Mezinárodní symposium WIP0 v Moskvě (J.Bednář)	203

A

POČÁTKY PÉČE O ČISTOTU VOD V ČESKOSLOVENSKU

Ing. Arnošt Kutal

Před rokem 1945 nebylo v ČSR služby, která by soustavně pečovala o čistotu vody. U býv. zemských úřadů a u ministerstva dopravy a techniky působila pouze odborné oddělení pro vodovody a kanalizace obcí, která měla na starosti státními fondy subvencovanou výstavbu.

Inež po r. 1945 zřídilo býv.ministerstvo dopravy a techniky nové oddělení pro vodoprávní techniku a péči o čistotu vod. Všechny záležitosti čistoty vod byly vyřizovány při vodoprávních jednáních.

Nové oddělení muselo v první řadě vytvořit základní předpoklady pro zdárný vývoj nového oboru činnosti. Úkolem byl o to těžší, že nebylo zkušeností ani vzoru, nebyly známy účinné způsoby zneškodnění průmyslových odpadních vod /dále POV/, nebylo upotřebitelných vědomostí o samočisticích pochodech v tocích a že byl naprostý nedostatek odborně vzdělaných pracovníků.

Tyto poměry vyžadovaly intenzivní styk s našimi předními odborníky a se zástupci výroby. Bylo ho dosaženo na půdě Komise pro péči o čistotu vod, která byla v r. 1946 ustavena jako poradní orgán býv. ministerstva techniky. Jejím předsedou byl zvolen dr. ing. Maděra, místopředsedou prof. MUDr. Kredba, činnost jednatele obstarával zástupce ministerstva techniky. Komise podávala dobrozdání v otázkách čistoty vod a posuzovala návrhy na řešení obecných i zvláštních problémů čistoty vod. Pro řešení speciálních otázek POV zřídila Komise výbory pro jednotlivé výrobní obory, ve kterých byly diskutovány otázky využití odpadních vod /dále OV/, snížení znečištění v průběhu výrobních pochodů změnou technologických postupů a otázky čištění a zneškodnění OV.

Jako první byly prováděny práce, které poskytly přehled o jakosti vody v tocích jakož i o vzniku, množství a jakosti OV; prováděl je Výzkumný ústav vodohospodářský /dále VÚV/ a později i Vodohospodářské rozvojové a investiční středisko; na sledování jakosti vody v tocích spolupracovaly orgány hygienické. Současně prováděly VÚV, později i VRIS a některé orgány průmyslové výroby výzkum čistění průmyslových OV /dále POV/; výzkum změn jakosti vody v tocích prováděl VÚV v Praze a v Bratislavě.

Vědomosti, získané na školách, nestačily k řádnému pečování o čistotu vod. Proto ministerstvo techniky již v r. 1947 uspořádalo první seminář Péče o čistotu vod pro vodopravní techniky a asanační inženýry, v němž byly osvětleny některé základní otázky čistoty vod. Druhý seminář následoval v r. 1950 a další pak téměř každoročně. Později pořádaly semináře o čistění OV také některé výrobní resorty pro své pracovníky. Z popudu Ústřední správy vodního hospodářství /dále ÚSVH/ byl v roce 1956 uspořádán nástavbový kurs o čistotě vod pro vedoucí pracovníky správy i výrobních resortů.

Projekty čistíren POV /dále ČPOV/, které nebyly po odborné stránce přezkušovány, často neměly potřebnou úroveň. Bylo nebezpečí, že budou povolovány stavby, které se buď vůbec nebo zčásti minou svým účinkem. Proto ministerstvo techniky nařízením z r. 1950 umožnilo krajským národním výborům, aby mohly požádat o přezkoušení závažnějších projektů ministerstvo za spolupráce příslušného výboru Komise pro péči o čistotu vod. Poněvadž se množily případy, že byly vybudovány závody, vypouštějící OV do recipientu bez současné výstavby čistírny OV, obsahovalo nařízení též ustanovení, které mělo zabránit takovému počinání. Postupně byl vybudován Vodoprojekt, který projektoval zdravotně-vodohospodářská zařízení.

K zajištění konformity rozborů vod vydala Komise pro péči o čistotu vod v r. 1950 Rámcové směrnice pro odběr vzorků a jednotné vyšetřování vod povrchových a odpadních, které stanovily první čs. kritéria čistoty vodních toků. Téhož roku vydalo ministerstvo techniky směrnice pro provedení průzkumu jakosti vody v tocích a pro průzkum OV ve výrobních závodech.

Při revizích ČPOV bylo často zjištěno, že ČOV jsou buď málo nebo vůbec ne v provozu. Bylo např. zjištěno, že velký závod měl nad vybudovanou ČOV postaveno skladiště, které znemožňovalo jakýkoliv provoz čistírny; jiný závod přerušil provoz své čistírny, poněvadž byla obklopena haldami kalu, se kterým si závod nevěděl rady. Proto vydalo ministerstvo techniky Rámcové směrnice pro stavbu a provoz čistíren POV, které stanovily řadu podmínek pro vypouštění OV, mezi jiným i podmínku, že pro posouzení znečištění recipientu je směrodatná Q₃₅₅; dále uváděly některé zásady pro stavbu a provoz ČPOV.

Stále více se množily případy, že vedení výrobních závodů odůvodňovala nedodržení podmínek a lhůt uložených vodopravním orgánem tím, že příslušné investice nebyly pojety do plánu. Projevila se nutnost plánování výstavby čistíren. Jako přípravu vydalo ministerstvo techniky v r. 1952 směrnice pro přípravu perspektivního plánu budování čistíren OV. Vodohospodářská kancelář ministerstva techniky /později VRIS - Vodohospodářské rozvojové a investiční středisko/ pracovala již od r. 1948 na státním vodohospodářském plánu, v němž byly zpracovány tehdejší vědomosti o čistotě vod s výhledem do budoucna. Plán převzal některé zásady uveřejněných směrnic o čistotě vod; byl schválen vládou v r. 1954.

Vládní usnesení - dokument o čistotě vod z r. 1953 - o opatřeních k odstranění a zamezení závad při vypouštění OV shrnulo nejdůležitější opatření, kterými měly být likvidovány dosavadní nedostatky v péči o čistotu vod. Vedle odstranění závad, o nichž jsme se již zmínili, bylo uloženo výrobním resortům provádění soustavného výzkumu využití a zneškodnění POV jakož i výzkumu opatření v technologii závodů, jimiž by se snížilo znečištění v OV, dále vládní usnesení ukládalo postarat se o výuku odborných pracovníků na vysokých a středních školách a o vyškolení odborných kádrů pro čistírny OV a zajistit stavební a strojní výrobu pro ČOV jakož i zvýšení počtu pracovníků a lepší vybavení nových laboratoří pro rozbor vody. K zajištění výstavby ČOV bylo uloženo předložit vládě ke schválení dlouhodobý plán výstavby ČOV a podle něho každoročně předkládat vládě roční plán výstavby.

Na základě tohoto usnesení vydala ÚSVH r. 1954 Směrnice pro provoz ČOV, které stanoví, že pro každou ČOV musí být vypracován a schválen provozní řád; provozovatel čistírny je povinen vést provozní záznamy a kontrolovat množství a jakost svých OV a každoročně předkládat zprávu o provozu čistírny za uplynulý rok. Směrnice též obsahovaly přílohu s pokyny pro provoz výrobních zařízení v závodech, které neměly účinné čistírny.

ÚSVH navrhla ustavení čs. fenolového výboru; jeho práce umožnila účinné řešení problémů spojených se znečištěním našich toků fenolovými OV.

Již v r. 1950 byly vypracovány první zásady pro připravovaný zákon o vodním hospodářství, do nichž byly pojaty i zásady péče o čistotu vod. Zákon byl schválen r. 1955 a byl novelizován v r. 1959.

Směrnice o jakosti povrchových vod č. 74/57 ÚL převzaly většinu ustanovení Rámcových směrnic z r. 1952, o nichž již byla zmínka, byly však v některých bodech přizpůsobeny novým poznatkům a rozšířeny.

Ministerstvo zdravotnictví a jeho orgány se účastnily na některých pracích z hlediska hygieny a ochrany životního prostředí.

Výsledky úsilovné práce se do konce prvního desetiletí, tj. do konce r. 1955, dostavily jen v omezené míře. Byla sice vybudována řada menších i větších ČOV jak městských tak i průmyslových, avšak žádoucímu rozvoji bránil zejména nedostatek pochopení a vědomostí o významu čistoty vod pro celé národní hospodářství, který se projevoval při zařazování ČOV do plánu investic nebo potřeb ČOV do plánů výroby. Spolupůsobily též nepřekonatelné potíže, na něž někdy narážely výkonné orgány při prosazování svých řádně odůvodněných návrhů.

vodní toky a nádrže

VÝZNAM SMĚŠOVÁNÍ REPREZENTATIVNÍCH ODBĚROVÝCH VZORKŮ

Ing. M. Boehmová, Dr. K. Forejt /biol. část/, Povodí Vltavy, prac. Plzeň

Při sledování čistoty toků a posuzování vlivu zaústěného znečištění na kvalitu vody v recipientu v rámci činnosti laboratoří vodohospodářské chemie je nutno vycházet z vhodných podkladů. Základem potřebných údajů je získání reprezentativních vzorků vody v recipientu. Je nutno si uvědomit, že v profilu zaústění znečištěné vody ani v následujících profilech pod místem zaústění, někdy i značně vzdálených, není dosaženo souměrného rozdělení koncentrace zaústěných látek v celém příčném profilu recipientu. Například při břehovém zaústění je zaústěná látka soustředěna u příslušného břehu a teprve v následující trase toku se maximální hodnoty koncentrací postupně snižují, látka se šíří napříč tokem k protilehlému břehu a koncentrace se vyrovnává. U hlubších recipientů je nutno počítat rovněž s postupným šířením látky po hloubce toku. Potřeba získat bližší představu o těchto procesech nás vedla k ověření praktických případů zaústění.

Změny koncentračního rozložení látek v tocích probíhají působením disperzních procesů. Činitele, kteří mají vliv na dobu a vzdálenost mísení, lze rozdělit do tří skupin. Jsou to především hydraulické vlastnosti toku, kam patří rychlosti proudění, jejich rozdělení v profilu a stupeň turbulence, dané tvarem profilu koryta, jeho drsností, podélným sklonem dna a členitostí břehů. Dále se uplatňují vlastnosti zaústěných látek a jejich průtok v poměru k průtoku v recipientu. Významným způsobem se může uplatnit rovněž geometrický tvar zaústění.

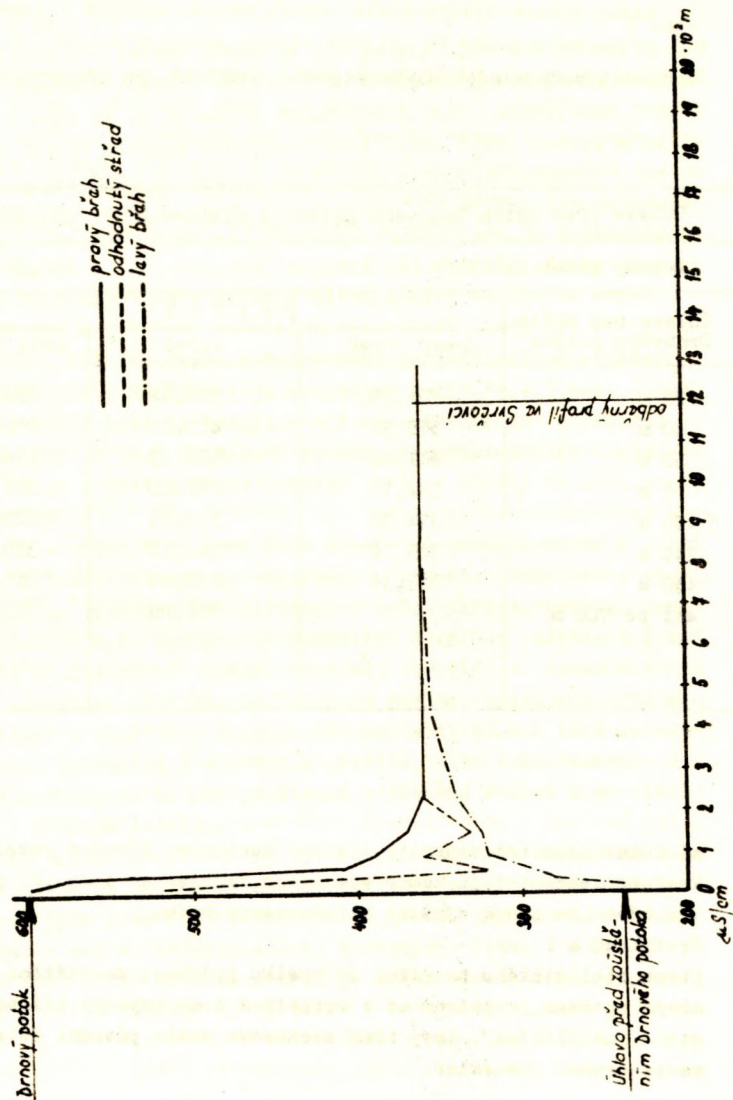
Běžný způsob výběru místa odběru vzorku spočívá v terén -
ním průzkumu a volbě na základě odhadu podle zkušeností. V ně-
kterých případech málovodných toků, které nejsou vodohospo-
dářsky využívány, lze pro upřesnění jako značkovací látky po-
užít barvivo. V našem případě jsme koncentrační rozložení sledo-
vali měřením vodivosti v příčných profilech v různých vzdá-
lenostech pod místem zaústění. Pro měření sloužil přenosný
konduktometr LF 54, výrobek firmy WTW - NSR, teplota se měři-
la teploměrem, děleným na desetiny °C.

Jedno měření se týkalo ověření odběrového profilu na řece
Úhlavě ve Svrčovci. Stanoviště je jedním ze sedmi sledovaných
z hlediska čistoty tohoto vodárenského toku pro VRV Praha.
Profil leží 1,2 km vodní cesty pod pravobřežným ústím Drnové-
ho potoka, který za dnešního stavu je prakticky sběrnou sto-
kou pro čistírnu odpadních vod města Klatov a nečistěné od-
padní vody ze závodů z části města. Pro zodpovězení otázky,
zde vzhledem k vodnosti obou toků dochází již v odběrovém pro-
filu ve Svrčovci k dostatečnému promísení obou toků a lze vy-
loučit ovlivnění získaných hodnot volbou nesprávného bodu od-
běru v příčném profilu, bylo použito výše uvedené metody.
Vlastní měření spočívalo v sledování vodivosti u levého bře-
hu, v odhadnutém středu a u pravého břehu Úhlavy pod vyústě-
ním Drnového potoka směrem ke Svrčovci. Výsledky jsou uvedeny
v tabulce č. 1 a graficky na obr. 1. Současně se sledovalo
i biologické osídlení v Úhlavě ve zvolených profilech a srovná-
valo se s druhem osídlení, typickým pro Drnový potok. Výs-
ledky šetření v jednotlivých sledovaných profilech lze shr-
nout do těchto poznatků:

Profil 20 m pod ústím Drnového potoka :

U levého břehu řeky Úhlavy se zachovává původní charakter to-
ku, nedochází ještě k mísení s vodami Drnového potoka. Biolo-
gické osídlení je typické pro Úhlavu, tj. převážně betameso-
saprobní Bacillariophyceae v nízkých abundancích. Pravý břeh
je v plné míře ovlivněn přitékajícím Drnovým potokem, osídle-
ní je tvořeno převážně alfamesosaprobními druhy nálevníků, vel

Obr. 1 Zvislost změny vodivosti vody na vzdálenosti pod zaústěním Drnového potoka



Tab. 1

Vodivost vody v odebraných vzorcích / $\mu\text{S}/\text{cm}/$, po přepočtu na 20°C

Úhleva před ústím Drnového potoka v Klatovech	237,47		
Drnový potok ústí	601,38		
Úhleva pod ústím Drnového potoka	p r o f i l		
	pravý břeh	střed	levý břeh
20 m	601,38	527,12	234,04
40 m	579,31	415,24	280,46
60 m	411,82	324,37	294,33
95 m	392,73	367,10	317,04
150 m	374,76	332,85	325,28
240 m	367,10	363,11	339,85
450 m	363,39	363,49	356,09
asi po 700 m		361,09	

mi četné jsou též vláknité i volné bakterie. Původní rozsiv - kové společenství je téměř vytlačeno, charakter toku při pravém břehu se stává výrazně alfamesosaprobním.

Profil 40 m :

Obrez biologického osídlení je vcelku podobný, znečištění Drnovým potokem je patrné už i uprostřed toku /výskyt Oligacheta - Tubificidae/. Levý břeh zachovává stále původní beta - mesosaprobni charakter.

Profil 95 m :

Na osídlení u levého břehu je již patrný vliv znečištění vodami Drnového potoka. Objevují se alfamesosaprobni rody ciliata, i když ne ve vysokých abundancích. Lze konstatovat, že již v těchto místech zasáhlo mísení celou šířku koryta a zároveň k přechodu betamesosaprobity v alfamesosaprobity v celém příčném profilu toku. Pravý břeh je charakterizován výskytem vláknitých bakterií /Sphaerotilus/, alfamesosaprobni rody Ciliat a rodu Tubifex. Zejména posledně jmenovaná skupina se vyskytuje již v masovém měřítku.

Profil 240 m :

Dochází k dalšímu vyrovnávání v kvalitě osídlení obou břehů. Rozdíly jsou v abundanci jednotlivých druhů, levý břeh je charakterizován masovým výskytem alfamesosaprobni organismů. Pravý břeh je však osídlen i betamesosaprobni rody rozsi - vek, které u levého břehu chybí.

Profil 450 m :

Rozdíly v kvalitě oživení obou břehů se nadále stírají, po stránce kvantitativní se organismy u pravého břehu stále vyskytují ve vysokých abundancích. V celém příčném profilu toku se začínají opět vyskytovat rozsivky. Z měření vodivosti i výsledků biologického rozboru vyplývá, že již v úseku Úhlevy před odběrovým profilem ve Svrčovci dochází působením příčné - ho mísení k prakticky úplnému smísení vody z obou toků na rovnoměrnou koncentraci v příčném profilu, a že tudíž vzorky v profilu Svrčovec nejsou podstatně ovlivněny volbou místa odběru v příčném profilu.

Bez zajímavosti není ani další případ sledování, mísení odpadních vod ze závodu Rybena Tachov v recipientu /řeka Mže/. Celkově bylo proměřeno 6 příčných profilů Mže pod zaústěním odpadních vod ve vzdálenostech, uvedených v tab. 2 a graficky na obr. č. 3. Sledovaná trať je znázorněna na přiložené mapce /obr.2, profily I. až VI./

Tab. 2

Vodivost /u S/cm/ v profilech Mže pod zaústěním vod ze závodu Rybensa Tachov

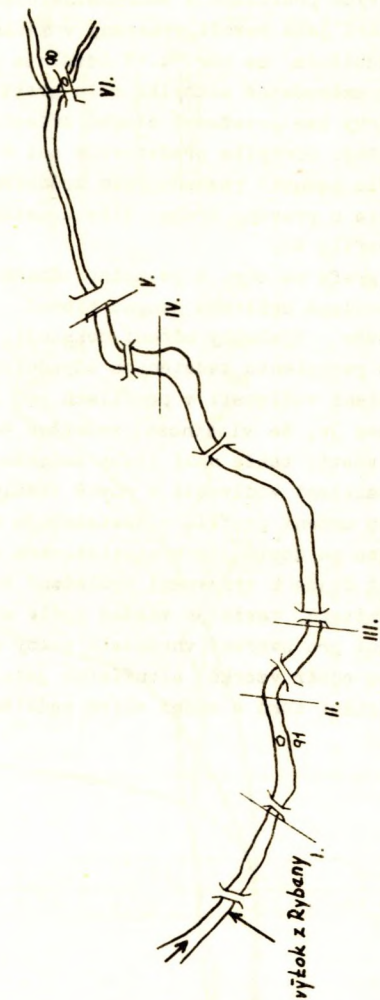
Profil	I	II	III	IV	V	VI	
						levé rameno	pravé rameno
vzdálenost m	130	270	410	810	930	1230	
levý břeh	88,0			107,0	112,0		126,0
+ 1 m		90,0		115,0	114,0	123,0	126,0
+ 2 m	89,0	88,0	91,0	112,0	117,0	125,0	127,0
+ 3 m		87,0		123,0	120,0	126,0	128,0
+ 4 m	87,0	91,0	90,0	120,0	122,0	126,0	128,0
+ 5 m	94,0	97,0	90,0	126,0	124,0	127,0	128,0
+ 6 m	128,0	110,0	92,0	125,0	122,0	125,0	127,0
+ 7 m	232,0	115,0	95,0	134,0	121,0		
+ 8 m	300,0	132,0	99,0	135,0	117,0		
+ 9 m	323,0	152,0	105,0	120,0	108,0		
+ 10 m	330,0	212,0	117,0	132,0	98,0		
+ 11 m	328,0	258,0	126,0	115,0			
+ 12 m		272,0	138,0	117,0			
+ 13 m		270,0	147,0	128,0			
+ 14 m		205,0	166,0	112,0			
+ 15 m			200,0	112,0			
+ 16 m			232,0	94,0			
+ 17 m			190,0				

průměr	185,5	153,3	125,9	120,8	116,1		126,2
směr odch.	105,0	69,6	43,6	10,2	7,4		1,52

Obr. 2 Mísení odpadních vod z Rybensa v toku

Mže Tachov schéma příčných profilů

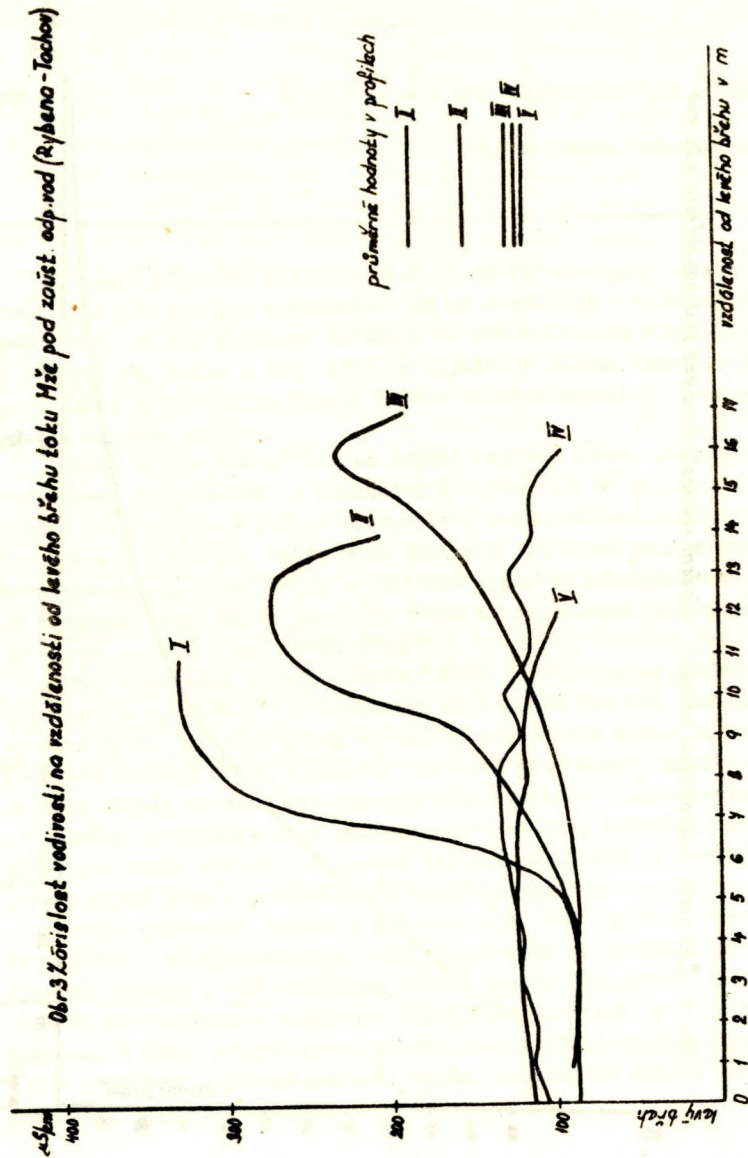
měřítko 1:5000



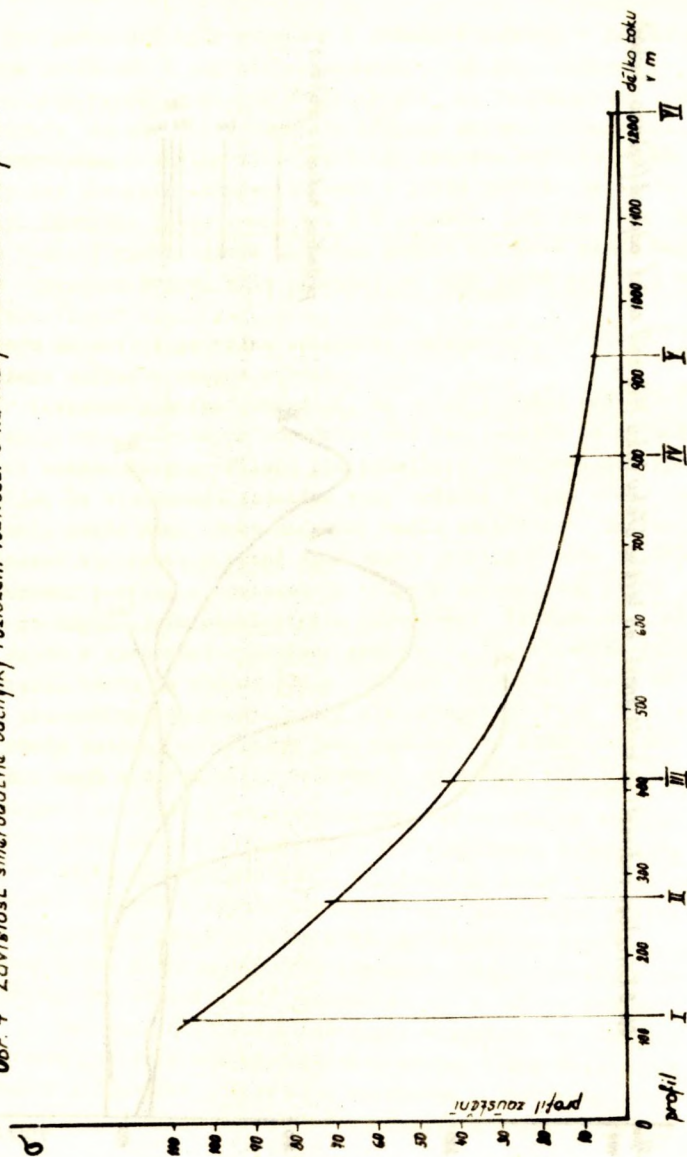
Pro porovnání byly vyneseny i průměrné hodnoty v jednotlivých profilech a směrodatné odchylky rozložení vodivosti, které jsou rovněž vyneseny v závislosti na vzdálenosti pod zaústěním na obr. 4. V ideálním případě smísení dvou kapalin by směrodatná odchylka měla prakticky nulovou hodnotu. Prakticky lze považovat stupeň smísení v pátém profilu za dostatečný. Odchylka představuje asi 6 % průměru, při čemž se na této hodnotě rozhodujícím způsobem podílí extrémně nízká hodnota u pravého břehu. Vliv zaústění je však ještě patrný i v profilu VI.

Z grafu na obr. 4 je možno odhadnout vzdálenost, ve které je dosaženo určitého stupně smísení.

Závěr : Výsledky měření dokazují, že odhad průběhu směšování do recipientu zaústěných odpadních vod lze založit na metodě měření vodivosti v profilech pod zaústěním. Předpokladem aplikace je, že vlastnosti zaústěné vody způsobí v toku změny vodivosti, takže není třeba zaústění uměle označkovat. Změření rozložení vodivosti v různých vzdálených profilech může sloužit pro určení profilu s dostatečným stupněm smísení buď přímo, nebo po doplňujícím statistickém zpracování. Vzdálenost, na níž dojde k vyrovnání rozložení vodivosti, je ovlivněna řadou činitelů, takže je vhodné podle možností uskutečnit tato měření pro ověření vhodnosti volby sledovaných profilů a míst pro odběr vzorků, sloužících jako podklad pro hodnocení znečištění toků a odhad vlivu zaústěných odpadních vod.



Obr. 4 Závislost směrodatné odchylky rozložení vodivosti σ na vzd. pod zkusitelným odp. vod



V rámci programu státního úkolu P-16-331-066 byly sestaveny mapy pro ochranu podzemních vod na území ČSR v měřítku 1:200 000. Jejich koncepce navazuje na dřívější mapy v měřítku 1:500 000 /M. Vrána - VRV, 1968/ a vyjadřuje jednak vlastnosti přírodního prostředí ve vztahu k jeho možnému ohrožení, jednak nároky na jeho ochranu.

Během uplynulých 45 let se zvýšil celkový odběr podzemní vody téměř trojnásobně na současnou hodnotu 17,5 m³/s. Pro výhled v rozmezí 10-15 let se předpokládá další zvýšení celkového odběru o 5-7 m³/s, takže bude dosaženo přibližně 80-85% celkové ekonomicky a technicky využitelné kapacity přírodních zdrojů podzemní vody. Tento podíl je nutno ze současných hledisek považovat za horní mez využitelnosti.

Růst využívání zdrojů podzemní vody je přirozeným důsledkem rozvoje společnosti a zvyšování kulturní a životní úrovně obyvatelstva. Společně s ním vzrůstá i průmyslová výroba a hospodářské využití území a objevují se nová průmyslová odvětví, jejichž odpady se svou povahou vymykají čistícím schopnostem přírodního prostředí. Tyto skutečnosti v souhrnu vytvářejí podmínky pro vznik situací, za nichž lze reálně mluvit o možném střetu zájmů nebo o potenciálním ohrožení vodních zdrojů.

Krytí zvýšených nároků s sebou přináší kvalitativní změnu ve využívání zdrojů podzemní vody. Po prostém zachytávání přirozených vývěrů a individuálním jímání snadno dostupných podzemních vod nastupuje využívání přírodních podmínek v celém rozsahu. V tomto pojetí proto považujeme za zdroj zvodnělé přírodní prostředí - strukturu nebo rajón, zahrnující oblast infiltrace, oběhu a akumulace.

Změněné podmínky využívání podzemních vod a důsledky ekonomického rozvoje společnosti přinášejí s sebou i změnu v názo-
rech na potřebnou ochranu zdrojů. Technicky zvládnutelná asana-
ce místních zdrojů znečištění ustupuje fázi výstavby jímacích
zařízení a zájem o ochranu v širším pojetí se soustřeďuje na
prevenci před ohrožením, které představují vlivy asanační těž-
ko odstranitelné nebo vůbec neodstranitelné. Jde především o
ohrožení tvorby podzemní vody zásahy do jejího přirozeného o-
běhu /zemní práce, těžba nerostných surovin/ a její jakosti a
hygienické nezávadnosti látkami s trvalým nebo velmi dlouhodo-
bým negativním působením.

Nové směry v ochraně podzemních vod v ČSR, které se obrá-
žejí ve znění připravované novely směrnice i textu zákona č.
138/73 Sb. o vodách, se přibližují velmi úzce tendencím uplat-
ňovaným v jiných evropských státech. Vydání mapy je motivováno
zájmem vymezit plošně území, zasluhující určitý stupeň ochrany
v závislosti na možnostech ohrožení zdrojů podzemní vody, da-
ných přírodními podmínkami. Vymezená území odpovídají především
zájmu preventivní ochrany zdrojů a v plošném zobrazení je lze
přibližně ztotožnit s obsahem textu § 18 zákona č. 138/73 Sb. a
rozsahem širších ochranných pásem.

Mapy jsou konstruovány na podkladě hydrogeologických map
Směrného vodohospodářského plánu ČSR a zobrazují prvky ochrany
kombinací barev a šraf. Barvami se vyjadřuje charakteristika
prostředí z hlediska jeho zvodnění a možnosti postupu znečiště-
ní, šrafování stupně požadované regionální ochrany;

A. Charakteristika prostředí a možnosti znečištění podzemních
vod z hlediska zvodnělého prostředí

- prostředí průlinově propustné, které rychle přijímá a šíří
znečištění všech druhů; možnost znečištění je bezprostřední
a velké a v přírodním procesu je ovlivňována často znečiště-
nými vodními toky, zónami poříčních vod, drénováním jiných
zvodnělých obzorů nebo snížením hladiny podzemní vody její
exploatací
- prostředí s krasovou propustností, které bezprostředně rea-
guje na znečišťování a velmi rychle je rozšiřuje; následkem

komunikace systémem trhlin a kavern dochází k ovlivňování
nadrží krasových vod přímo a velmi rychle a tento typ zvod-
nění je pro znečištění nejcitlivější

- prostředí s dobrou průlinovou a současně dobrou puklinovou
propustností, schopné přijímat a šířit znečištění poměrně
rychle a v dosti značném hloubkovém i plošném rozsahu; mož-
nost znečištění je proto značná, prostředí často drénuje o-
kolní méně propustné celky; podíl průlinové propustnosti na
komunikaci podzemní vody roste směrem do hloubky
- prostředí: a/ se sníženou nebo omezenou průlinovou propust-
ností následkem litologických vlastností hornin nebo faciál-
ních změn nebo
b/ s výraznou výhradně puklinovou propustností, v povrch-
ových partiích často písčité větřajících - má schopnost při-
jímat a šířit znečištění pomaleji;
možnosti znečištění mohou být lokálně proměnlivé
- prostředí se značně sníženou, a to naprosto převážně pukli-
novou propustností, které jen velmi pomalu šíří znečištění;
možnosti ohrožení znečištění jsou tam úměrně redukovány a
závislé zcela na lokálních podmínkách, též tektonických
- prostředí téměř nebo zcela nepropustné, které rozšiřování
znečištění prakticky zabraňuje; následkem převážně pelitic-
kého vývoje nebo flyšového vývoje hornin je nebezpečí ohro-
žení podzemních vod znečištěním minimální
- prostředí málo propustné nebo nepropustné, s ochrannou funk-
cí vůči postupu znečištění od povrchu k zvodnělému obzoru

B. Charakteristika stupně požadované regionální ochrany

- požadavek ochrany podzemní vody v plném rozsahu - území s
intenzivním využíváním zdrojů; z hlediska časového jde o
zdroje využívané v současnosti nebo období 15-20 let
- požadavek doporučené ochrany podzemní vody v plném rozsahu
- pro území, které pro svůj hydrogeologický význam budou v
budoucnosti předmětem vodohospodářských zájmů
- požadavek částečné ochrany podzemní vody, tj. ochrany jed-
notlivých zdrojů nebo skupin zdrojů ve smyslu směrnice; v re-
gionálním smyslu jsou většinou možnosti znečištění na tako-

vém stupni, že ochrana podzemních vod v plném rozsahu není nutná nebo její nutnost je lokálně proměnlivá

- požadavek individuální ochrany podzemní vody, tj. ochrany jednotlivých zdrojů; týká se především území s nízkým využitelným množstvím a malým zvodněním
- ochrana infiltračních území podzemní vody

Edicí map tvoří 19 listů podle nového kladu listů map 1:00 000 a společná textová část s vysvětlivkami. Řešitelským pracovištěm byl inž. podnik Vodo hospodářský rozvoj a výstavba /M. Olmer, M. Holíková, J. Procházková, J. Sochorec/, na úkolu spolupracovaly organizace Vodní zdroje /B. Řezáč, M. Léna, F. Pastuszek/, Geotest /E. Michlíček/, Geindustria /M. Zoubková/ a Stavební geologie /M. Vrána/. Mapy byly zpracovány v letech 1973 - 74 a přijaty závěrečným oponentním řízením v březnu 1975 /opONENTI prof. dr. Vl. Homola, CSc. a dr. Zd. Kouřil, CSc./.

Mapy pro ochranu podzemních vod jsou další monotematickou přílohou hydrogeologických map SVP ČSR a podle zatímních předpokladů by měly být předány k distribuci prostřednictvím služeb n.p. Geodezie v roce 1977/78.

JEZERO VELENCE V MLR

Ing. A. Nejedlý CSc., VÚV Praha

Jezero Velence leží východně od historicky významného města Székesfehérvár, asi na poloviční cestě mezi Budapeští a jezerem Balaton. Slovo Velence je maď. ekvivalent českého slova Benátky resp. italského slova Venezia.

Nadmořská výška hladiny vody činí pouze 133 m. Plocha jezera činí 25,3 km², z toho 15,0 km² měří plocha zarostlá rákosem. Délka jezera činí 10,5 km. Jezero je mělké. Největší hloubka, která se nalézá asi uprostřed, činí 2,5 m a není přirozená, nýbrž vznikla v důsledku bagrovacích prací. Objem akumulované vody činí asi 40 mil. m³.

Dno jezera je slatinné povahy. Jezero má 2 významnější přítoky. Na východní straně je to malý potok ústící do jezera poblíže obce Kisvelence, na západě potok Császár /Császár značí císař/. Východní přítok je znečištěn odpadními vodami ze zemědělského učiliště, které má asi 200 posluchačů. Potok Császár přivádí čistou krasovou vodu o pH asi 8,0.

Výtok z jezera tvoří umělý kanál Kajtór. Voda v něm má silně hnědé zabarvení od huminových látek. Její pH avšak činí asi 9,0. Vtok do kanálu leží nedaleko ústí potoka Császár, takže v západní části jezera dochází ke zkratovému proudění. Při velkých vodách se otevírá dokonce umělý přítok mezi potokem Császár a kanálem Kajtór, takže část vody vůbec neprotéká jezerem.

Jezero Velence se považuje za jednu z významných přírodních krás a pozoruhodností Maďarska. V jeho západní části je přírodní rezervace, hostící m.j. na 70 druhů ptactva, mezi nimi i divoké husy a vzácný druh sněhobílých volavek. Pahorek na severním břehu jezera, odkud lze nejlépe jezero přehlédnout a kde je též umístěn pomník revoluce z roku 1948, tvoří jediný žulový výchoz na území Maďarska.

Východní části jezera se intenzivně využívá k vodní rekreaci /závědy kajaků, plavání, víkendové domky, letní byty atd./ Z těchto všech důvodů je jezero Velence předmětem zvláštní ochrany a péče a k tomu účelu ústav VITUKI Budapešť zřídil svou hydrobiologickou stanici v obci Agárd na jižním břehu jezera. Je to moderní budova, postavená v národním slohu, t.j. s doškovou střechou, jakou mívají typická stavení na maď. venkově. Stanice je vybavena běžným laboratorním zařízením a kompletní meteorologickou stanicí.

Výzkum změn vodního prostředí v jezeře Velence jde do značných podrobností. Předmětem pozornosti je např. vliv umělého kamenného záhozu na bentální biocenózu na východní straně jezera. Smyslem tohoto kamenného záhozu je vytvořit pláž pro 5.000 motoristů. Hydrobiologové se však domnívají, že kámen /žula/ představuje cizí prvek v daném biotopu a zkoumají jeho účinky na biocenózu.

Značné starosti spôsobuje maď. odborníkum silná trofie vody v jezeře, projevující se v létě tlustou vrstvou zelené vláknité řasy Cladofora. To se týká zejména východní části jezera. Projevy trofie v západní části jezera jsou poněkud jiné, jak bude dále vysvětleno. V podstatě jde o trofii přirozenou, nicméně však zvyšovanou zemědělskou činností v povodí a na východní straně jezera též živinami, které přinášejí odpadní vody z výše zmíněného zemědělského učiliště a z rozsáhlé rekreační oblasti. Z tohoto důvodu má být vybudována podél jižního břehu jezera obvodová stoka s řadou čerpacích stanic. Nad její výústí do kanálu Kajtór bude vybudována čistírna odpadních vod v podobě cirkulačního příkopu.

Kvalita vody v jezeře se zjišťuje z hlediska halobity /obsahu solí/, trofie /obsahu živin/, saprobity /intenzity rozkladných procesů/ a toxicity/

Celkový stav jakosti vody v jezeře se zaznamenává na jeho mapě pomocí čtyřmístných čísel. Např. 6840 značí, že voda vykazuje 6. stupeň halobity, že obsah chlorofylu činí 8 mg/l, že hodnota indexu saprobity podle Pantle-Bucka činí 4 a že toxicita prostředí je nulová.

Halobita vody je největší v západní části jezera, kde celkový obsah solí činí asi 800 mg/l. Je to důsledek velkého množství solí, jež přináší potok Császár, a činnosti rákosových porostů, které zadržují umělá hnojiva a pesticidy. Směrem k východu halobita vody klesá. Celkový obsah solí činí uprostřed jezera asi 1700 - 1800 mg/l, ve východní části 1600 - 1800 mg/l. Jak shora uvedeno, rozdíl halobity mezi západní a východní částí jezera je důsledkem zkratového proudění mezi ústím potoka Császár a vtokem do kanálu Kajtór.

Pokud se týká trofie, označují se oba konce jezera, východní i západní jako eutrofní, střed jako mesotrofní. Zatímco se západní část jezera vyznačuje hojným výskytem makrofyt, ve východní části převládá fytoplankton. S tím souvisí i rozdíly v průzračnosti vody. V západní části jezera činí průzračnost vody podle Secchiho 200 cm, takže je vidět až na dno. Ve střední části činí 50 - 80 cm a východní části méně než 50 cm. Lze před-

pokládat, že po vybudování obvodové stoky se poměry průzračnosti ve střední a východní části jezera zlepší. Pokud se týká chlorofylu, jeho množství v západní části činí méně než 20 mg/m³, ve střední části asi 50 mg/m³ a ve východní části více než 120 mg/m³. Kromě chlorofylu se určuje též celkový počet řasových buněk a dále jednotlivé formy dusíku a fosforu. Kultivační testy za účelem zjištění trofického potenciálu se neprovádějí. V současné době se zkoumá otázka, proč fosfor, který je ve vodě přítomen v hojném množství, není pro rostlinstvo využitelný. Značné množství fosforu se vyskytuje v sedimentech, na Balatonu je to např. 0,7 váhových procent.

Pokud se týká saprobity, nejvyšší je při ústí potoka přinášejícího odpadní látky ze zemědělského učiliště. Vybudováním obvodové stoky se však i tento problém snadno vyřeší. V celku je jezero Velence beta-mesosaprobni. Deficit rozpuštěného kyslíku se vyskytuje pouze v nočních hodinách, kdy jeho koncentrace klesá až na 40 % nasycení.

Toxicita vody v jezeře Velence je vesměs nulová. Úhyny ryb se nevyskytují.

Hydroelektrárna na rieke Inguri

Priehrada novej hydroelektrárne, ktorá sa stavia v Gruzínsku na rieke INGURI, zadrží cez miliardu m³ vody. Hydroelektrárna bude mať 5 turbín, každá o výkone 255 megawattov. Priehradné jazero, dlhé 35 km, dodá vodu zavodňovacím systémom v údolí. Nesmie nás mýliť ani pomerne značné nadmorská výška, ani to, že Gruzínsko leží na juhu. Vodu rieke INGURI, dodáva 174 veľkých ľadovcov. Postupne budú ešte vybudované štyri ďalšie hydroelektrárne.

/Zápisník č. 10/1974/

odpadní vody

7. KONFERENCE IAWPR

Dr. V. Reinhardt, SRVH při VÚV Praha

Ve dnech 9. - 13. září 1974 konala se v Paříži 7. konference Mezinárodní asociace pro výzkum znečištění vod /IAWPR/.

Zasedání se uskutečnilo v novém konferenčním centru /Palais des Congrès du Centre International de Paris, Place de la Porte Maillot, Paris 17^e/. Palác je zcela novou stavbou s přílehlým výškovým hotelem. Velký sál, v němž se uskutečnilo zahajovací plenární zasedání, slouží rovněž jako sál koncertní. Pro vlastní jednání byly vyhrazeny 3 menší sály. Velký sál a 2 z menších sálů jsou vybaveny sluchátkovým zařízením, zabudovaným v opěradlech křesel. Ve zbývajícím sálu bylo zařízení instalováno dočasně.

Předsedou konference byl pan Pierre Koch. Zasedání probíhala dopoledne i odpoledne, v každém sálu je vedli předseda a místopředseda, určení vždy na každý půlden. Pro přednes referátu byla vymezena doba 10 minut. K referátu nebo tematické skupině vystoupil předem určený diskutující, pak měla místo obecná diskuse. Jednacímí jazyky byly francouzština, angličtina, němčina.

Kromě vlastního jednání byly odpoledne pořádány exkurse do blízkých čistíren odpadních vod, vodáren a výzkumných zařízení, avšak pouze ve dnech 10. - 12. 9.; zajištěna byla též doprava na třetí mezinárodní výstavu "Člověk, vzduch a voda, hluk a odpady", konanou na letišti Paris - Le Bourget.

Na konferenci po jejím ukončení navazovaly organizované exkurse pěti-až šestidenní spojující tematiku vodohospodářskou částečně s turistikou zaměřenou zejména na historické a umělecké památky.

Pro zájemce z řad účastníků konference pořádaly se též ve dnech 16. - 20. 9. tři postgraduální kursy v Anglii na univerzitě v Birminghamu s tématy:

- studie a projektování biologických čistíren,
- fyzikálně-chemické čištění odpadních vod,
- modelování jakosti vody.

Konference se účastnilo cca 1 500 osob ze 39 zemí / z toho ve 23 zemích jsou registrováni členové IAWPR/. Pro přednesení bylo podáno 470 referátů, z nichž byla vybrána necelá čtvrtina.

Přednesené referáty je možno zhruba rozdělit do 15 tematických skupin /v závorce je uveden počet referátů/:

Ekologie /2/

Jakost vody v tocích, nádržích, kanálech. Umělé provzdušňování povrchové vody /8/

Vliv neobdouratelných látek na živé organismy, toxicita, organismy jako indikátor znečištění a jako nástroj sledování jakosti vody. Mikroznečištění. /11/

Biologické čištění odpadních vod /14/

Chemické, fyzikálně-chemické způsoby čištění odpadních vod případně v kombinaci s biologickým čištěním /11/

Odstraňování živin /9/

Opětovné použití odpadních vod. Desinfekce odpadních vod pro další jejich použití /6/

Manipulace s kaly a jejich likvidace /11/

Znečištění odpadních vod, pohyb kapalin porézním prostředím, vodohospodářské problémy řízených skládek /4/

Volba systémů likvidace znečištění z povrchového odtoku.

Provoz kanalizace /4/

Znečištění ve srážkových vodách /2/

Znečištění moří. Opatření proti znečištění mořského pobřeží. Podmínky likvidace odpadních vod jejich dálkovým odváděním do moře /6/

Analytické metody /4/

Organizace sledování a hodnocení jakosti vody v tocích. Instituce ochrany vod před znečištěním a jejich financování /7/

Přenos výsledků výzkumu do praxe /3/

ČSSR bylo reprezentováno referáty:

- Biologický sorbent určený k dekontaminaci odpadních vod /autoři: R. Jílek, H. Procházka, K. Štamberg, J. Katzer/,
- Separace a gravitační zahušťování kalu v dosazovacích nádržích /Z. Koníček, Z. Handová, J. Pařdus/,
- Hlavní legislativní a ekonomické nástroje k ochraně vod před znečištěním v ČSSR /V. Reinhardt, L. Benešová/.

Vzpomeneme-li na čtvrtou konferenci IAWPR v Praze 1969, byla charakterizována zaměřením na problémy jakosti vod v tocích a čištění průmyslových odpadních vod.

Na konferenci v Paříži se tedy objevuje velký počet různých témat, mnohé z nich poprvé.

Značná pozornost se věnuje mikroznečištění resp. vlivu neobdouratelných látek na živé organismy. S tím souvisejí i otázky volby vhodných analytických metod včetně kontinuálního biologického sledování jakosti vody v tocích i odtoku z čistíren, jedna z metod se opírá dokonce o laserovou techniku a slouží rychlému rozpoznání kolise v daném ekosystému a znamená kontrolu jeho stavu a průběžné porovnání s požadovanou jakostí.

Schaumburg v obecnějším referátu "Příroda - významný činitel v řízení ochrany a prostředí jako celku" uvádí, že naše znalost o asimilační schopnosti přírody, pokud jde o těžké kovy, pesticidy a jiné nerozložitelné chemikálie, je malá. Hodnotí též procesy čištění odpadních vod a uzavírá, že je třeba vyvinout nové, jež by nebyly náročné na spotřebu hmot a energií a jejichž výsledkem by bylo snížení úrovně znečištění. Lze tak docílit jedině základním výzkumem, kritizuje jeho nedostačnou podporu v dodatcích k zákonu o jakosti vod v USA.

Do jisté míry lze do souvislosti s tím dát i některé příspěvky, které naznačují, že určité způsoby likvidace odpadních vod, na něž se pohlíží jako na překonané, neztrácejí na významu /likvidace některých druhů odpadních vod zvlahami nebo používání septiků novodobé konstrukce/. Jsou ovšem vymezeny podmínky dobré funkce takových postupů a zařízení. Názor na obojí se dnes vzájemně koriguje i v důsledku konfrontace s likvidací

živin vrácených z biologických čistíren do toků, jejíž řešení se stává obtížným a nákladným.^{+/} To potvrzuje i úvaha obažená v Schuvalově příspěvku o desinfekci vody odtékající z městské čistírny k závlahám: vyčištěná odpadní voda je zdrojem dusíku potřebného pro růst rostlin a závlahou se tedy jednak snižují nároky na nákladná umělá hnojiva a jednak se toky uchrání před znečištěním. Podobně i v příspěvku Kutery o čištění a likvidaci odpadních vod v mimoměstských oblastech. Mnoho "nového" je též kombinací známých způsobů, což dnes platí obecně. Příkladem je referát o likvidaci systému aktivovaného kalu a pevného media /Choi a Burkhead/. Nebo jde o použití známých zařízení a k uspokojení nových potřeb: biologická denitrifikace ponořenými biologickými filtry /Bailey a Thomas/.

Podobně i opětovné použití vody, jež je zpravidla motivováno ekonomickou výhodou a prvkem intenzivního využívání vodních zdrojů, má svůj příznivý vliv na snížení znečištění odváděného do toků. Přímé opětovné použití vod vyčištěných v městské čistírně zaznamenává stále širší okruh využití: v průmyslu to již není jenom k účelům chlazení, avšak i např. v technologii výroby vlněných tkanin /referát Hirstův, a ve výrobě celulózy a papíru /Hart a Henzen/. Předpoklady, obavy z nového řešení i neochota je přijmout se tak stále více odstraňují. Vedle toho je uveden příklad programu využití vyčištěné odpadní vody v oblasti, jemuž je podřízen celý způsob nakládání odpadními vodami např. eliminace či segregace vod, jež by nepříznivě ovlivnily jakost.

Novým tématem bylo znečištění přinášené srážkami. Zde pravděpodobně výsledky výzkumu v ČSSR měly velkou příležitost k uplatnění.

Výzkum se převážně zabývá sledováním určitých látek přinášovaných prostřednictvím srážek do vod v určité oblasti a změnou jakosti těchto vod z hlediska zásobování obyvatelstva nebo vod jako ekosystému /zde zejména jezer/.

^{+/} Chemické čištění nás pak staví před problém likvidace kalů nevhodných pro vpravení do prostředí. Nicméně referáty o chemickém srážení odpadových vod jsou početně zastoupeny.

Zvýšenou pozornosť vyvolávajú otázky manipulácie s kaly /ve-směs šlo o kaly z biologických čistíren/. Veľký zájem se jevil o zkušenosťi s odvodňovaním kalu, zejména odšťedovaním. Vyjadřovalo se též přání orientovat výzkum na základní otázky vlastností kalů s ohledem na volbu způsobu manipulace, zejména odvodňování. V tomto směru je výzkum orientován též u nás, pohřichu zatím čistírny nebudou moci dobře využít jeho výsledků vzhledem k tomu, že nabídka vhodného strojního zařízení běžně dosažitelného /tedy nikoliv z dovozu/ neexistuje.

A v tomto světle má ospravedlnění i nově zařazená tematická skupina přenos výsledků výzkumu do praxe /označovaná jako přenos technologie/, uvedme zde jenom, že výrazným prvem v ní je činnost specializovaného orgánu pro přenášení informací, fungujícího též jako mezičlánek mezi výzkumem nové technologie dotované státem a jejím uplatněním případně zahájením výroby nebo vybudováním ukázkových objektů, je-li to před vlastním uplatněním nové technologie nutné.

Volba institucí ochrany vod před znečištěním tj. legislativních, ekonomických nástrojů a jejich kombinací byla též novou tematickou skupinou. Koneckonců její náplň souvisí i s problematikou opětovného použití vody, které mohou uvedené nástroje podporovat, jak vyplývá z dříve zmíněného příspěvku řešení opětovného použití odpadní vody v širší oblasti.

Pozor na vodotesnost Zeme

Problém, ktorý sa zdá z nášho hľadiska zanedbateľný sa môže časom stať vážnym. Čím ďalej tým väčšia časť zemskeho povrchu je pokrývaná vodotesnou vrstvou, čím sa narušuje prirodzený kolobeh vody. Ide predovšetkým o vozovky ciest a mestá. Filadelfský Franklinov ústav v spojení s americkým úradom pre ochranu prostredia, vyvinuli špeciálny asfaltový povrch pre vozovky, ktorého základnou prednosťou je tá, že prepúšťa vodu. Nový, porézny asfalt absorbuje temer 180 cm vody za hodinu, tak že na ňom pri prietržiach mračien nevznikajú záplavy.

/100 + 1 ZZ, č. 2/1974/

Menuje sa FILOPUR a dokáže nemožnosti; z dobre premiešaného roztoku limonády zafarbenej vodovými farbami do hnedá, cigaretového popola, kávovej usadliny a znečistenej vody Curyšského jazera prefiltruje krištáľovo čistú vodu bez najmenej rušivej príchute. Z prírodného červeného vína sa po prechode FILOPUROM stáva číra bezfarebná tekutina, ovšem s nezmenšeným obsahom alkoholu. Filtračné zariadenie na tomto princípe bolo pôvodne vyvinuté pre NASA. Umožňuje kozmonautom získavať filtračiou moču pitnú vodu. Švajčiar PAUL SCHMID-KOENIG z Bazileju kúpil príslušný patent a vyvinul z neho lacný a nesmierne účinný prístroj, ktorého filtračné jadro zachytáva baktérie a choroboplodné zárodky, rovnako ako častice vyvolávajúce určité zafarbenie alebo zmenu chuti, ale je priepustné pre nerastné látky, ktoré vo vode majú byť. FILOPUR možno pripojiť na vodovodný kohútik, ale vyrába sa aj v menšej verzii pre použitie v prírode.

/100 + 1 ZZ, č. 7/1974/

MAĎARSKÉ ZKUŠENOSTI S RESPIROMETRICKÝMI ZKOUŠKAMI ODPADNÍCH VOD

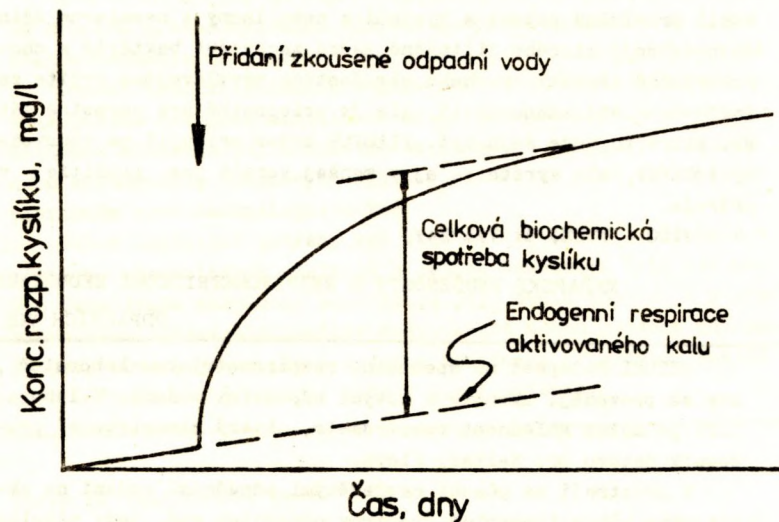
VITUKI Budapešť má špeciálnu respirometrickú laborať, kde sa provádějí zkoušky s novými odpadními vodami. V laboratoři je možno shlédnout respirometr, který zkonstruoval pracovník ústavu Dr. Walter. Fleps.

V přístroji se působí nezřetěnými odpadními vodami na aktivovaný kal z libovolné čistírny odpadních vod, tedy nikoliv standardní jakosti. Kyslík se přivádí z bomby, a to v malých dávkách, řízených rtuťovým spínačem. Přístroj je možno temperovat, zpravidla se však této možnosti nevyužívá. V současné době se vyvíjí nový typ, který se bude lišit od dosavadního zlepšenou konstrukcí zapisovače.

Při zkouškách biologické rozložitelnosti nových látek je pracovní postup tento: do přístroje se dá promytý aktivovaný kal a nejprve se zjistí jeho endogenní respirační aktivita,

ktoré sa prejaví ako sklon priamky prochádzajúcej počátkom/obr. 1/; pak se přidá příslušná odpadní voda nebo roztok zkoumané látky, což se v záznamu projeví křivkou, když je rozklad přidávaných organických látek ukončen, přejde křivka v přímku rovnoběžnou s původní přímkou, znázorňující endogenní respiraci aktivovaného kalu; odlehlost obou přímek udává biochemickou potřebu kyslíku zkoumaných organických látek.

ing. Nejedlý



Obr. 1 - Průběh respirometrické zkoušky s odpadní vodou podle W. Flepse, VITUKI Budapešť

Ministerstvo priemyslu SSR Bratislava, Čsl.stredisko pre výskum a rozvoj ochrany prostredia, program OSN/SZO, Bratislava, Dom techniky SVTS Bratislava, Kovofiniš np. Ledeč nad Sázavou, Štátna vodohospodárska inšpekcia Bratislava, Štátny výskumný ústav ochrany materialu G.V. Akimova Praha, Ústredie štátnej vodohospodárskej inšpekcie Praha, Výskumný ústav vodohospodársky Praha a Brno a Výskumný ústav vodného hospodárstva Bratislava usporiadajú v dňoch 2. - 4. septembra 1975 vo Vysokých Tatrách celoštátnu konferenciu so zahraničnou účasťou na téma Odstraňovanie znečisťovania vod z prevádzok.

Vo vybraných referátoch od popredných odborníkov z vysokých škôl, výskumných ústavov, vývojových pracovísk, projektových ústavov a z podnikov sú uvedené niektoré novinky a poznatky pri zavádzaní progresívnych technológií a zariadení na zneškodňovanie a znovuvyužitie odpadových vôd a oplachových vôd z galvanizovní, lakovní, moriarní a ďalej odpadových vôd a pevných odpadov, obsahujúcich ropné látky. V programe sú zahrnuté aj niektoré analytické postupy k sledovaniu obsahu škodlivín v odpadových vodách. Podľa tematického zadelenia prednášok, tieto tvoria tri samostatné skupiny za sebou nasledujúce v programe konferencie.

O prednášky sme požiadali aj popredných odborníkov zo zahraničia, ktorých referáty môžeme podľa možností zaradiť dodatočne priamo na konferencii do programu.

Záujemcom o účasť na konferencii odporúčame, aby písomné prihlášky o dodanie definitívnej pozvánky poslali na adresu: DOM TECHNIKY SVTS, 35/5, organizačné oddelenie, Kocelova 15, 881 30 Bratislava.

Poznatky a výsledky z výskumu a vývoja, uvedené v prednáškách a v diskusiách, pomôžu účastníkom pri riešení rôznych prevádzkových problémoch a kritického stavu v oblasti zachovania životného prostredia v ČSSR a zahraničí.

zásobování vodou

Při Paříži vyrastá nové moderné mesto Marne-la-Vallée, pre ktoré sa okrem iného budujú tiež dva veľké vodojemy v podobe stojacich valcov. Mestská správa vypísala konkurz na výtvarné riešenie oboch vodojemov. V lesnej krajine sa zdali holé valce s neupraveným povrchom zrejme niečím málo súrodým. Vlastnej súťaže sa zúčastnilo 11 umelcov, ktorí na cylindrických objemoch nešetrili farbami - aspoň na návrhoch. Jeden návrh si dokonca prispôbil oba vodojemy do podoby gigantických sprayových túb, jednej vraj pre "prírodné prostredie", druhej pre prostredie "umelé", vytvorené človekom.

/VTM č. 21/1974/

POROVNÁNÍ DEZINFEKČNÍHO ÚČINKU DIKONU A CHLORNANU VÁPENATÉHO

RNDR. J. Veger CSc., VÚV Praha

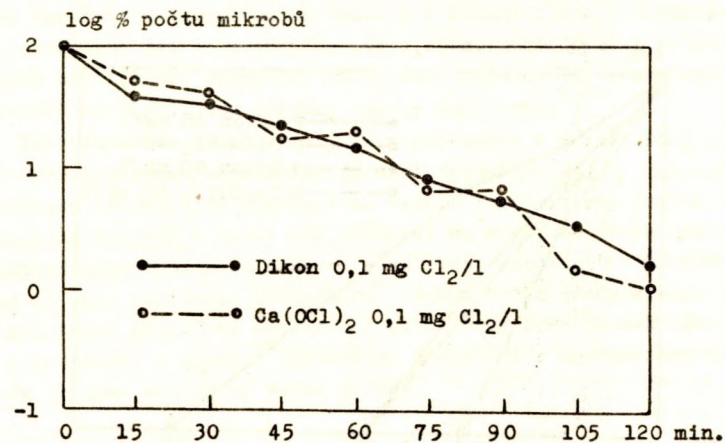
N.p. Lachema Brno - závod Nový Bohumín - vyrábí v současné době pokusně nový chlorový preparát pod názvem Dikon /chemický dichlorizokyanurát sodný s obsahem 60 % aktivního chlóru/. Preparát patří do skupiny chlorderivátů kyseliny izokyanurové, jejichž dezinfekční účinky jsou v různých praktických aplikacích již řadu let využívány a v posledních letech se ukázala reálná možnost využití biocidních vlastností těchto látek také k dezinfekci pitné vody.

S tímto preparátem bylo provedeno testování jeho mikrobiocidní účinnosti ve vodním prostředí se současným porovnáním s dezinfekční účinností chlornanu vápenatého.

Jako testmikroby byly použity sbírkové kmeny /ÚEM Praha / E.coli Eck 82/59 a spory B.cereus Bc 4/43. Testy byly dělány ve vodovodní vodě při laboratorní teplotě a počáteční kontaminací $4 \cdot 10^6/l$ u vegetativních mikrobů a $4 \cdot 10^5/l$ u spor.

K srovnání dezinfekční účinnosti na E.coli byly použity koncentrace akt. Cl_2 0,1 a 0,2 mg/l. Porovnání dynamiky úbytku mikrobů u obou preparátů ukazuje, že v účinku není praktický rozdíl /graf 1/. Při vyšší dávce chlóru byla 100% účinnost zjištěna během 3-4 minutové expozice a při nižší dávce chlóru nastal přibližně 99% úbytek počtu mikrobů po dvouhodinovém působení.

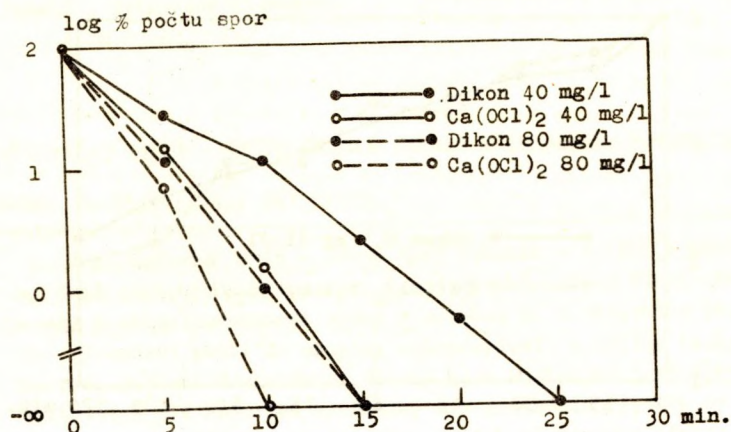
V případě spor byly při použitých koncentracích akt. Cl_2 40 a 80 mg/l zjištěny rozdílné výsledky. Při stejné dávce chlóru



Graf č.1.: Porovnání dezinfekčního účinku Dikonu a chlornanu vápenatého na E.coli.

ru byl rychlejší dezinfekční účinek zaznamenán u chloranu vápenatého. Pro 100% účinnost při 80 mg akt. Cl_2/l stačila u chloranu vápenatého expozice 10 minutová, zatímco u Dikonu 15 minutová, resp. při 40 mg akt. Cl_2/l expozice 15 minutová a 25 minutová /graf 2./

Dále byla prověřována účinnost obou dezinfekčních látek při jednotné době 30 min. působení v 27 vzorcích různých druhů podzemních vod s předpokládaně rozdílným chemickým složením. Tyto testy potvrzují výsledky porovnávacích testů ve vodovodní vodě.



Graf č.2.: Porovnání dezinfekčního účinku Dikonu a chloranu vápenatého na spory *B.cereus*.

Účinek obou látek na *E.coli* je možno považovat prakticky za totožný /tab.1/. Shodný je počet pozitivních a negativních nálezů, blízké je celkové procento zjištěných kolonií v subkulturách oproti původní kontaminaci : při dávce 0,25 akt. Cl_2/l a počáteční kontaminaci všech 27 vzorků celkovým množstvím 81000 mikrobů vyrostlo v subkulturách celkově u Dikonu 6% a u chloranu vápenatého 4% kolonií.

V případech spor jsou výsledky rozdílné. Při 25 mg akt. Cl_2/l byly po dezinfekci Dikonem pouze 2 vzorky negativní, kdežto u chloranu vápenatého 16 vzorků, přičemž i v procentech zjištěných kolonií v subkulturách se oproti počáteční kontaminaci obě látky dost liší. Při celkové kontaminaci všech vzorků 16200 spory vyrostlo v subkulturách celkově u Dikonu 13% a u chloranu vápenatého jen 5% původního počtu spor. Tento rozdíl se postupně zastírá při zvyšování dávky akt. chloru. Při prověřovaných 200 mg Cl_2/l jsou všechny vzorky negativní.

Závěrem možno konstatovat, že v porovnání s dezinfekční účinností chloranu vápenatého je dezinfekční účinek Dikonu prakticky totožný při působení na vegetativní mikroby /reprezentované *E.coli*/ a nižší při působení na sporovou formu /reprezentovanou spory *B.cereus*/ - velikost rozdílu v účinném čase je dána velikostí dezinfekční dávky. Možno předpokládat, že při běžně prováděné dezinfekci pitné vody bude účinek Dikonu v porovnání s účinkem chlorových preparátů s anorganicky vázaným chlorem stejný či velmi blízký.

Tab.1.: Porovnání dezinfekční účinnosti Dikonu a chlornanu vápenatého v 27 vzorcích různých druhů podzemních vod při 30 min. expozici /počáteční kontaminace v 0,5 ml: E.coli $3 \cdot 10^3$, spory $6 \cdot 10^2$ /.

Čís. vzorku	E.coli		spory B.cereus	
	0,25 mg Cl ₂ /l		25 mg Cl ₂ /l	
	Dikon	Ca/OCl ₂	Dikon	Ca/OCl ₂
1	1 600	600	340	5
2	0	0	0	0
3	88	320	2	0
4	0	0	23	1
5	1 600	8	50	24
6	160	38	10	0
7	1	0	4	1
8	440	1 100	70	3
9	5	30	400	240
10	0	0	2	0
11	0	1	30	0
12	0	0	20	0
13	0	1	45	0
14	1 200	1 000	600	600
15	0	0	30	0
16	1	0	8	0
17	4	6	20	5
18	0	0	80	0
19	0	0	95	0
20	0	3	95	1
21	0	0	0	0
22	0	0	15	0
23	0	0	72	0
24	0	0	110	0
25	0	0	3	1
26	0	0	7	0
27	1	3	4	1

souborné informace

MEZINÁRODNÍ SYMPOSIUM WIPO V MOSKVĚ

J. Bednář, dipl. technik, MLVH ČSR

Ve dnech 7.-11. října se konalo v Moskvě mezinárodní symposium k otázkám patentových informací a dokumentace, jejich zpracování a klasifikace a k problematice vytvoření evropského případně světového patentu. Zvláštní pozornost byla věnována využití vynálezů v plánu rozvoje vědy a techniky a přípravě dlouhodobých prognóz.

Symposia se zúčastnilo celkem 835 delegátů /221 z kapit. států, 486 ze SSSR, 128 z dalších soc. států/.

Bylo předneseno 31 referátů /11 zástupci soc. států, 20 delegáty z kapit. států/.

Gener.řed. WIPO Dr. A. Bogsch /VE/ v zahajovacím projevu připomněl poslání symposia, které spočívá ve výměně zkušeností, prům. práva a duševního vlastnictví, ve spolupráci států celého světa v oblasti patentů, patent. informací, dokumentace a zejména v postupném úsilí o sjednocování rozdílných způsobů ochrany a rozšiřování duševního vlastnictví. Připomněl, že tato rozdílnost vede k tomu, že z bohatého světového fondu duševního vlastnictví čerpá společnost jen malou část vynálezů a patentů.

Za hostitelský stát uvítal účastníky akademik V. Kirillin. Zdůraznil úlohu patentů ve vědecké práci, v základním i aplikovaném výzkumu a v rozvoji společnosti každé země.

J. Maksarev - předseda výboru pro vynálezy a objevy při radě Sovětu ministrů SSSR - seznámil účastníky s formami péče SSSR o vynálezce a objevitelskou činnost a realizaci jejich výsledků v rámci spolupráce s ostatními státy. V SSSR by

lo v osmé pětiletce přihlášeno 118 000 vynálezů, v prvních 3 letech deváté pětiletky již přes 120 000 vynálezů. Dále poukázal na typickou nejednotnost národních patentů jednotlivých států, odlišný způsob dokumentace a klasifikace. Doby, kdy státy evidovaly několik set tisíc patentů, dávno minuly. Nyní je evidováno několik milionů patentů, což ztížilo vyhledávání a zpracování patentů.³

Z ostatních referátů vyjímáme :

S. M. Dann - ředitel patent. ústavu USA - hovořil o zpracování patent. poznatků v USA v oblasti knihovnické, systém mikrofilmu a mikrofiš. Výhody tohoto systému jsou v malém skladovacím prostoru, v možnosti mechanizace a automatizace a v rychlém čtení informací čtecími přístroji. V běžném zpracovatelském množství stojí 100 informací cca 1000 dolarů, což je pro některé státy těžko dostupné. Sjednocení současných systémů v nejdůležitější by náklady podstatně snížilo. To je také jeden z návrhů, který americká strana předloží nejbližšímu jednacímu výboru WOIS.

R. Seibert NSR - prezident patent. stf. Siemens A.G. - dokumentoval na příkladech, že tok informací jde tolika kanály, že jejich zpracování z hlediska novosti přesahuje současné možnosti, přičemž lze v řadě oborů hovořit o inflaci vynálezecké tvorby. Například vytřídění 2 tisíc patentů s relativně max. novostí předpokládá vyhledávání v cca 1 miliónu infor. pramenů. Přitom každé 2 minuty vzniká na světě 1 vynález.

³ Poznámka autora: Nejmarkantnější jsou rozdíly v přihlašování vynálezů a udělování ochrany. Například ve Francii je udělen patent pouze za vynález, který byl realizován. V Holandsku je přihláška vynálezu ponechána 7 let. Není-li do té doby vynález realizován, není patent udělen vůbec. Velká rozdílnost je v třídění. USA mají princip funkční, germánská soustava princip věcný. Rozdíl je ve velikosti a uspořádání patentových výkresů a jejich označování. Zásadní rozdíly jsou v patentové soustavě románské, germánské a americké.

K. Pfaner - ředitel WOIS - odd. průmyslového využití patentů v USA - uvedl nový kódovací systém pro jednotlivé vědecké a technické oblasti, použitelný pro značnou nákladnost jen ve velkém měřítku.

K. Otani - hl. inženýr japonského patentového úřadu řekl, že v roce 1965 vytvořilo min. informací Japonska odbor pro mezinárodní informace. Po téměř desetiletých zkušenostech dochází k názoru, že hlavním cílem států by měla být standardizace informačního systému. Poukazoval zejména na to, že rozdílnost terminologie způsobuje zcela zkreslené a nevýstižné překlady.

Dr. O. Anerbach /Rakousko/ - gener. ředitel INPADOK /Institut patentového a dokumentačního fondu/ hovořil o tom, že třídící systém INPADOK umožňuje vytřídřit 1000 informací denně, ale třídící program je nákladný pro rozdílnost národních, geografických i politických zvláštností zemí, z jejichž fondů je čerpáno. Další rozvoj této činnosti je i pro finančně mocné organizace a státy omezen. Proto je třeba přejít na jednotný normalizovaný systém v přihlašování vynálezů, jejich průzkumu a ochraně. Tyto podmínky může v první fázi splnit evropský a dále pak jednotný světový patent s jednotnou informační soustavou. Pro překlenutí počátečních potíží by bylo možné využít organizace INPADOK se sídlem ve Vídni.

V závěrečném slovu hovořil I. Maksarev o současném stavu spolupráce v projednávané oblasti. SSSR přispěje k tomu, aby lidstvo mohlo čerpat ohromné bohatství výsledků práce vynálezců. To je však možné jen využitím centralizovaného jednotného systému, který bude dostupný všem státům světa.

Údaje o Panamskom prieplave

Panamský prieplav spája Atlantický a Tichý oceán. Veľmi podstatne skrakuje plavbu. Je dlhý 81,6 km, široký 100 až 300 m a hlboký 12,5 až 13,7 m. Má 6 zdúvadiel. Vo výške 26 m nad morom leží Gatunské jazero. Doba preplávania je 7 až 8 hodín, priepustnosť až 48 lodí denne.

Pozdĺž prieplavu vedie železnica.

/Zépisník č. 18/1974/

Hydrologické bibliografie rok 1965
Hydrologické bibliografie rok 1966
Hydrologické bibliografie rok 1967
Hydrologické bibliografie rok 1968
Hydrologické bibliografie rok 1969
Hydrologické bibliografie rok 1970
Hydrologické bibliografie rok 1971

Přehled prací VÚV 1948 - 1954

Přehled prací VÚV 1955 - 1958

Přehled vyřešených vědeckovýzkumných úkolů 1969

Přehled vyřešených vědeckovýzkumných úkolů 1970

Přehled vyřešených vědeckovýzkumných úkolů 1971

Přehled vyřešených vědeckovýzkumných úkolů 1972

Seznam rešerší a studijních zpráv

Výtah z MDT- 2. vydání

Práce a studie

- Haindl, K.: Větrník a jeho úpravy jako protirázová ochrana
- č. 117 - Bratršnek, A.: Sluneční aktivita a její vliv na kolísání hydrologických jevů
- č. 118 - Martinec, J.: Rychlostní ztráty v nepravidelných říčních tratích
- č. 119 - Souček-Šindelář: The Use of a dimensionless criterion in the characterization of flocculation
- č. 120 - Váša, J.: Přímé měření výparu z vodní hladiny
- č. 121 - Krešta, V.-Koubík, M.: Odstraňování anioaktivních saponátů z koncentrovaných průmyslových odpadních vod
- č. 122 - Novák, M.: Údolní nádrž Lipno - geograficko-limnologická studie

- č. 123 - Štícha, V.: Optimální ukládání vodovodního potrubí se zřetelem na zamrznění
- č. 124 - Šíma, F.: Teorie a praxe biologických filtrů s cirkulací
- č. 125 - Drábek, B.: Metodika stanovení fyzikálních a technologických vlastností kalů
- č. 126 - Sladká, A.-Zahrádka, V.: Morphology of activated sludge
- č. 128 - Doležal, L.: Přepad přes nízký jez kruhového profilu
- č. 129 - Vostrčil, J.: Vliv organických flokulantů při úpravě a desaktivaci vody vločkovým mrakem
- č. 130 - Drábek, B.: Příspěvek k reologii kalových suspenzí
- č. 132 - Haindl, K.-Lískovec, L.: Nadkritické proudění na skluzech a jeho využití ve vodohospodářské praxi
- č. 133 - Cyrus, Z.-Sládeček, V.: Určovací atlas vodních organismů
- č. 136 - Vavrouch, Z.: Stanovení minerálních olejů v odpadní vodě, obsahující olejové emulze

Uvedené svazky je možno objednat v oddělení VTEI Výzkumného ústavu vodohospodářského, Podbabská 30, 160 62 Praha 6.



V demokratickom Vietname, kde hornatá pôda, prudko klesajúca do oblasti delty a povodia Červenej rieky, tvorí 90 %, majú zavlažovacie kanály na zadržiavanie potrebnej vlhky v suchých a horúcich mesiacoch mimoriadny význam.

System kanálov, ktorý sa tam budoval už po storočia, sa podstatne rozšíril a zlepšil za 20 rokov ľudovej vlády. Aj napriek stratám, spôsobeným bombardovaním, postavili pracujúci VDR vyše polovicu celého dnešného závlahového komplexu. Kanály dodávajú vlhku pre vyše milión hektárov pôdy.

/Pravda č. 282 B/1974/

R O Č N Í K 17

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

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

Dohlédací pošta Praha 07, snížený poštovní poplatek povolen 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. M. Chrtek, ing. K. Kouba, ing. dr. J. Kurka, ing. A. Ladecký, dr. Mařík, ing. M. Nejedlý, CSc., ing. P. Pitter, CSc., ing. J. Růžička, dr. A. Sladká, CSc., ing. V. Setorník, CSc., ing. H. Trnka, ing. Z. Vaník, ing. K. Vávrů, Z. Viček, ing. J. Zolman.

Redaktor: dr. D. Kubálek

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

Číslo 6

Cena Kčs 3,50