

*11/16*

**2**  
1975

**VTEI**

**VODOHOSPODÁŘSKÉ TECHNICKO - EKONOMICKÉ INFORMACE**

**VÝZKUMNÝ ÚSTAV VODOHOSPODÁŘSKÝ • PRAHA - PODBABA**



## O B S A H

Rezoluce aktivu pracovníků MLVH .....	41
<b>VODNÍ TOKY A NÁDRŽE</b>	
Povodeň v prosinci 1974 a její průběh v povodí Vltavy a na dolním Labi ( J.Myslivec ) .....	44
Řešení hydrologických úloh na počítačích MEDA ( B.Jedlička, L.Kašpárek ) .....	49
Nová souprava na měření <sup>226</sup> Ra ve vodách ( M.Šulová ) .....	53
<b>ODPADNÍ VODY</b>	
Toxicita kombinací látek ( D.Matulová ) .....	56
Vliv vysoké solnosti vod na životní prostředí ( M.Šárová ).	61
Čistírna odpadních vod jako ochrana vodních zdrojů ( S. Bulva ) .....	64
<b>SOUBORNÉ INFORMACE</b>	
Sedmdesátiny profesora Maděry ( P.Pitter ) .....	68
Úprava základních sazeb odměn za zlepšovací návrhy a vynálezy ( J.Bednář ) .....	69
Naše recenze ( - bul. - ) .....	72
Seznam publikací, jež si můžete objednat ve VÚV Praha .....	74

## REZOLUCE AKTIVU PRACOVNÍKŮ MLVH

Účastníci aktivu pracovníků MLVH a jemu podřízených organizací po vyslechnutí referátu ministra lesního a vodního hospodářství s. ing. Hružíka a bohaté diskusi k vědeckotechnickému rozvoji v lesním a vodním hospodářství a na úseku čistoty ovzduší se plně hlásí k závěrům květnového zasedání ÚV KSČ k problematice vědeckotechnického rozvoje, které přijímají jako jednu ze základních směrnic pro svou práci. Realizaci těchto závěrů považují za nezbytnou podmínku plnění úkolů, vytyčených XIV. sjezdem a dalšího rozvoje našich odvětví v rámci celého národního hospodářství.

Současně vítáme výsledky jednání listopadového pléna ÚV KSČ, které dále rozvíjejí linii XIV. sjezdu a pomáhají k účinnějšímu prosazování žádoucího rozvoje národního hospodářství a zabezpečují další jistoty našeho lidu.

Proto zaměříme maximální pozornost na splnění úkolů příštího roku tak, abychom vytvořili příznivou základnu pro nástup do 6. PLP. Významnou podporou tohoto záměru bude zvýšené aktivity pracujících celého resortu v rámci oslav 30. výročí osvobození naší republiky sovětskou armádou.

Své úsilí zaměříme především k těmto cílům:

1. úsporám energie a hospodárnému využívání surovin, se zvláštním zřetelem na hospodaření s vodou a komplexní využívání dřevní suroviny;
2. zvyšování efektivnosti a účinnosti základních prostředků řádným provozem a údržbou, včasnými opravami a soustavnou modernizací;



3. usměrňování investiční výstavby v souladu se záměry odvětvových koncepcí k vyšší hospodárnosti, soustavnému zlepšování parametrů, zkracování lhůt výstavby a uvádění nových základních prostředků do provozu a ke snižování rozpočtových nákladů investic;
4. zaměření práce resortní vědeckovýzkumné základny k řešení rozhodujících úkolů, jak z hlediska potřeb současnosti, tak z hlediska rozvoje obou odvětví; přitom budeme sledovat komplexnost a soustavné zkracování cyklů: věda-technika-výroba-užití;
5. zajišťování stálého růstu produktivity práce důsledným prosazováním komplexní socialistické racionalizace se zvláštním zřetelem na využívání výsledků vědy a výzkumu;
6. ochraně zlepšování a tvorbě životního prostředí při současném zajišťování rostoucích nároků společnosti na vodu a dřevní surovinu;
7. zajišťování účasti pracujících na plnění stěžejních úkolů odvětví všestrannou podporou vynálezeckého a zlepšovatelského hnutí, organizováním brigád socialistické práce a komplexních racionalizačních brigád;
8. prohlubování dvou i mnohostranné spolupráce se zeměmi RVHP tak, abychom dosáhli co největšího využití jak vědeckovýzkumného, tak i technického a ekonomického potenciálu všech zemí socialistického tábora;
9. zlepšování metod řízení na všech organizačních stupních s uplatněním účelné specializace a koncentrace důsledným využíváním moderní techniky; za důležitou součást zdokonalování řízení považujeme prohloubení kontrolní činnosti a kvalitnější soustavy hmotných a morálních stimulů práce;
10. soustavnému zvyšování úrovně všestranné péče o pracující na podkladě moderních poznatků příslušných vědních oborů; v souladu s tím je nutno orientovat v tomto směru práci vědeckovýzkumné základny;
11. uplatnění podnětů a závěrů z dnešního jednání při dopracování a prohloubení úkolů daných XIV. sjezdem KSČ a navazujícími dokumenty.

Uvědomujeme si plně, že boj za vědeckotechnický rozvoj je nedílnou součástí veškeré řídicí a organizační práce a že využití všech možností technického pokroku se stává základem metodou zabezpečování úkolů národohospodářského plánu. Proto také věnujeme maximální úsilí realizaci těchto zásad v naší každodenní práci.

Účastníci aktivu při zhodnocení dosavadních výsledků a odhodlání splnit další náročné úkoly XIV. sjezdu KSČ by s radostí přivítali možnost informovat stranické vedení s výsledky aktivu prostřednictvím delegace pod vedením ministra lesního a vodního hospodářství ing. L. Hruzíka.

Účastníci aktivu



# vodní toky a nádrže

POVODĚŇ V PROSINCI 1974 A JEJÍ PRŮBĚH

V POVODÍ VLTAVY A NA DOLNÍM LABI

ing. J. Myslivec, Povodí Vltavy Praha

## 1. Meteorologické a hydrologické situace

V listopadu napadlo ve vyšších a středních polohách Čech značné množství sněhu, který začal počátkem prosince v důsledku vysokých teplot /10 - 13°/ rychle odtávat.

Obleva dosáhla i nejvyšší horské polohy Čech. Po přechodném ochlazení začal 5.12. pronikat nad naše území velmi teplý a vlhký vzduch od západu, což bylo doprovázeno intenzivními dešti i v nejvyšších polohách, hlavně v období 6. - 9.12. Silné několikadenní proudění teplého vzduchu urychlilo tání sněhu, který ve středních polohách prakticky roztál.

Největší srážky za 3 dny /6. - 9.12. ráno/: Mariánské Lázně 124 mm, Fichtelberg 105 mm, Churánov 83 mm, Příbyslav 69 mm, Liberec 78 mm.

Vůbec nejvyšší srážky za 24 hodin byly pozorovány ve stanici J i z e r k a : 8.12. ráno - 112,7 mm. Tím byl překročen rekord 24 h. srážek v měsíci prosinci v tomto století /65,7 mm/. Ve stejný den byly vysoké denní srážky také ve stanicích: Souš 81,5 mm, Červ. Kostelec 76 mm, Č. Dub 44 mm, Děčín 41 mm, Liberec 27 mm, Ústí n.O. 34 mm, M. Lázně 64 mm, Benecko 24 mm, Svratouch 23 mm, Příbyslav 28 mm, Telč 21 mm, Churánov 25 mm. Sněhová pokrývka 7.12.: Fichtelberg 90 cm, Klínovec 100 cm, Benecko 32 cm, Vrbat. bouda 132 cm, Sněžka 100-200 cm, Churánov 40 cm, Příbyslav 3 cm, Svratouch 7 cm, Mar. Lázně 3 cm, Hojná Voda 13 cm.

V důsledku vysokých srážek a rychlého tání sněhu nastalo všeobecné rozvodnění prakticky na všech tocích v Čechách. Po 13.12., kdy došlo k ochlazení a podstatnému zeslabení srážkové činnosti, se projevil pokles průtoků.

Dne 26.12. nastalo nové výrazné oteplení i v nejvyšších polohách a obnovila se srážková činnost. Následkem rychlého tání sněhu a dešťových srážek opět došlo k značnému zvýšení průtoků na Vltavě, Otavě a Labi.

Přehled kulminací a dosažených stupňů povodňové aktivity

Tok	profil	den	stav cm	průtok m <sup>3</sup> /s	stup.pov. aktivity	n-letá voda
<u>Vltava</u>	- Lipno - přítok	9.12.	-	70	-	1
		30.12.	-	165	-	5
	- V. Brod	12.12.	180	52,9	1.	<1
		30.12.	246	113	2.	2
	- Břeží	8.12.	127	70	-	<1
		31.12.	160	120	2.	1
- Č. Buděj.	9.12.	240	111	1.	<1	
	30.12.	263	133	2.	<1	
	- Hluboká	9.12.	185	126	2.	<1
		30.12.	202	146	2.	<1
<u>Lužnice</u>	- Klenovice	10.12.	250	108	2.	1 1/2
		3.1.	194	72	1.	<1
	- Bechyně	10.12.	296	150	2.	2
2.1.		249	99	1.	1	
<u>Otava</u>	- Katovice	8.12.	190	140	2.	1 1/2
		30.12.	213	175	2.	2
	- Strakonice	9.12.	228	130	2.	1
		30.12.	270	182	3.	2
	- Písek	9.12.	271	187	2.	2
30.12.		272	189	2.	2	
<u>Vltava</u>	- Orlík - přítok	9.12.	-	500	-	1
		30.12.	-	400	-	<1
<u>Sázava</u>	- Havl. Brod	8.12.	190	61	1.	1
		2.1.	170	41	1.	<1
	- Zruč	9.12.	244	145	2.	2
		2.1.	135	57	-	<1
	- Kácov	9.12.	340	191	3.	2



Tok	profil	den	stav cm	průtok m <sup>3</sup> /s	stup.pov. aktivity	n-letá voda
		2.1.	240	92	1.	1
	- Poříčí	9.12.	262	227	2.	1 1/2
		3.1.	203	113	2.	<1
<u>Mže</u>	- Tachov	8.12.	141	40	3.	20
	- Stříbro	8.12.	226	104	3.	10
<u>Radbuza</u>	- Staňkov	8.12.	180	39	2.	1
<u>Úhlava</u>	- Klatovy	12.12.	237	21	2.	1
<u>Berounka</u>	- Plzeň	10.12.	336	151	1.	1
	- Beroun	10.12.	268	208	1.	<1
<u>Vltava</u>	- Modřany	10.12.	363	711	1.	1
<u>Labe</u>	- Brandýs n.L.	10.12.	451	722	3.	5
		31.12.	451	722	3.	5
	- Mělník	11.12.	539	1489	2.	2
		31.12.	504	1278	2.	1
<u>Ohře</u>	- Louny	10.12.	549	391	3.	5
		31.12.	513	310	3.	2
<u>Labe</u>	- Ústí n.L.	11.12.	695	1895	3.	2
		1.1.	639	1602	3.	1 1/2
	- Děčín	12.12.	667	2042	3.	2
		1.1.	616	1742	3.	1 1/2

## 2. Situace na dolním toku Vltavy a Labe

Před povodní probíhal na trati dolní Vltavy a Labe normální plavební provoz. Protože se v současné době provádějí opravy hradlových jezů na Vltavě pod Prahou, mají jezy Vraňany a Klecany jímkami značně zmenšenou průtočnou kapacitu.

Nejobtížnější situace je na jezu Troja, kde v důsledku ložské havárie je zajímkované střední a pravé pole, takže k převádění průtoku jezem slouží pouze levé pole s kapacitou při normálním vzduťi 320 m<sup>3</sup>/s. Na dolním Labi měly jezy Č. Kopisty a Střekov zahrazeno po 1 jezovém poli pro provádění oprav.

Vzhledem k vysokým dešťovým srážkám a rychlému stoupání průtoků byly během 8. a 9. prosince vyhrazeny /v Klecanech a Vraňanech i oklopeny/ hradlové jezy na Vltavě a uvedeny do provozu sektor pravého pole jezu v Č. Kopistech na Labi. Na všech plavebních komorách dolního Labe s výjimkou Štětí a Střekova byly demontovány servomotory pohonů. V Podbabě při otevřených dolních vratech byla pod ochranou provizorního manipulačního hrazení sklopena a zajištěna i horní vrata obou plavebních komor, kterými byl převáděn průtok, dosahující v kulinaci 110 m<sup>3</sup>/s - tím byl výrazně snížen průtok jezem Troja. Přesto hladina nad jezem byla v kulinaci dne 10.12. 105 cm nad normálním vzduťím jezu a voda se přelévala přes část Trojského ostrova.

V době kulminace bylo v úseku Praha - Ústí n./Lab. překročeno normální vzduťi na zcela vyhrazených jezích: Troja o 105 cm, Klecany o 70 cm, Vraňany o 60 cm, D. Berkovice o 136 cm, Štětí o 86 cm, Roudnice o 146 cm, Č. Kopisty o 116 cm, Lovosice o 208 cm.

## 3. Provoz vodních nádrží

Lipno - 9.12. dosáhl průtok do nádrže 70 m<sup>3</sup>/s, odtok z Lipna II. byl 6 m<sup>3</sup>/s - snížení průtoku 64 m<sup>3</sup>/s.

Akumulovaný objem se v období 8. - 12.12. zvýšil o 20 mil. m<sup>3</sup>, hladina dosáhla 12.12. kóty 725,52 m n.m.

Max. průtok dosáhl 30.12. 165 m<sup>3</sup>/s /5-letá v.v./, max. odtok z Lipna II. byl 113 m<sup>3</sup>/s - snížení průtoku 52 m<sup>3</sup>/s.

Akumulovaný objem se v období 26. - 31.12. zvýšil o 22 mil. m<sup>3</sup>, hladina dosáhla 31.12. kóty 725,64 m n.m.

Orlík + Slapy - Kulminační průtok do nádrže Orlík dosáhl 9.12. 500 m<sup>3</sup>/s /1-letá v.v./, trvalý odtok ze Slap byl 300 m<sup>3</sup>/s - snížení průtoku oběma nádržemi 200 m<sup>3</sup>/s. Celkový akumulovaný objem se v období 7. - 11.12. zvýšil o 60 mil. m<sup>3</sup>, hladina na Orlíku dosáhla 13.12. kóty 353,54 m n.m.

Dne 30.12. byl kulminační průtok 400 m<sup>3</sup>/s, trvalý odtok ze Slap 300 m<sup>3</sup>/s - snížení průtoku 100 m<sup>3</sup>/s.



Želivka - Max. denní přítok dosáhl 9.12.  $66 \text{ m}^3/\text{s}$ , odtok z nádrže byl  $24 \text{ m}^3/\text{s}$  - snížení průtoku  $42 \text{ m}^3/\text{s}$ . Akumulovaný objem se v období 8. - 11.12. zvýšil o 9 mil.  $\text{m}^3$ , hladina dosáhla 11.12. kóty 356,92 m n.m.

Hracholusky - Kulminační přítok dosáhl 8.12.  $122 \text{ m}^3/\text{s}$  /5-leté v.v./, odtok z nádrže byl  $55 \text{ m}^3/\text{s}$  - snížení průtoku  $67 \text{ m}^3/\text{s}$ .

Akumulovaný objem se zvýšil o 7 mil.  $\text{m}^3$ , hladina dosáhla 9.12. kóty 355,57 m n.m.

Po dohodě s Krajskou povodňovou komisí Jihočeského KNV bylo využito volného objemu rybníků v povodí Lužnice, zejména rybníku Rožmberk ke snížení povodňové vlny na Lužnici. Celkem v nich bylo v období 8. - 12.12. zachyceno cca 20 mil.  $\text{m}^3$  vody a kulminační průtok Lužnice snížen asi o  $50 \text{ m}^3/\text{s}$ .

#### 4. Vliv manipulací na vodních dílech na průběh povodňové vlny

Při obou prosincových povodňových vlnách bylo manipulací na uvedených vodních dílech a jejich vzájemnou koordinací sledováno maximální možné snížení průtoků a využití ochranných objemů nádrží s ohledem na vzniklou hydrologickou a meteorologickou situaci.

Manipulacemi byl snížen při povodni ve dnech 8. - 12.12. přítok do nádrže Orlick asi o  $100 \text{ m}^3/\text{s}$ , odtok ze Slap celkem cca o  $300 \text{ m}^3/\text{s}$ , průtok Vltavy v profilu Modřany celkem asi o  $400 \text{ m}^3/\text{s}$ , což zde odpovídá snížení 2-leté velké vody na 1-letou. Tím byl snížen kulminační stav hladiny Vltavy v Modřanech cca o 90 cm, Labe na Mělníku a v Ústí cca o 60 cm.

Celkem bylo na uvedených vodních dílech zachyceno v období povodně 120 mil.  $\text{m}^3$  vody a ochranné prostory nádrží Vltavské kaskády byly během povodňové vlny naplněny na 70 % jejich celkového objemu. Po poklesu průtoků na tocích byly tyto objemy postupně vypouštěny a vyprazdňovány ochranné prostory nádrží.

Při povodňové vlně ve dnech 28. - 30.12. byl manipulacemi na vodních dílech snížen přítok do nádrže Orlick asi o  $50 \text{ m}^3/\text{s}$ ,

odtok ze Slap asi o  $100 \text{ m}^3/\text{s}$ , průtok v profilu Modřany asi o  $100 \text{ m}^3/\text{s}$ . Tím byl snížen kulminační stav hladiny Vltavy v Modřanech cca o 30 cm, Labe na Mělníku a v Ústí n./Lab. cca o 20 cm.

#### 5. Povodňové škody

Během povodně vznikly značné škody zejména na toku dolní Vltavy a Labe. Jedná se zejména o zanešení plavebních kanálů a přístavů bahnem, nánosy šterkopísku, nádrže břehů a výmoly v podjezích, poškození břehových opevnění, stavebních jámek, některých částí vrat plavebních komor, kabelových kanálů a odplavení hradičícího materiálu.

Celkové škody dosáhly výše asi 6 mil. Kčs.

---

#### ŘEŠENÍ HYDROLOGICKÝCH ÚLOH NA POČÍTAČÍCH MEDA

Ing. B. Jedlička CSc., VÚV Praha

Ing. L. Kašpárek, HMÚ Praha

---

V roce 1972 byly ve Výzkumném ústavu vodohospodářském a v Laboratoři hydrologie Hydrometeorologického ústavu ČSR instalovány analogové počítače řady MEDA. Ve VÚV je počítač MEDA 81 T využíván především pro řešení výzkumných úloh z oboru hydrologie a hydrauliky podzemních vod, v HMÚ jsou na počítači MEDA 41 TA řešeny zejména úlohy z oblasti rozvoje hydrologických předpovědí. Programátoři z obou ústavů spolupracují při tvorbě programů i vývoji vnějšího příslušenství počítačů.

Na analogových počítačích v obou ústavech byla již řešena řada úloh. Nejpodstatnější z nich uvádíme v závěru článku.

Podle dosavadních zkušeností se analogové počítače MEDA výhodně uplatňují zejména při řešení jednoduchých diferenciálních i parciálních diferenciálních rovnic, popisujících části hydrologického procesu, při identifikaci parametrů matematických modelů chování i při řešení dílčích úloh automatizace zpracování dat. Přestože analogový počítač /diferenciální analyzátor/ není zcela univerzální výpočetní prostředek a často je výhodné určitě části úlohy řešit na číslicovém počítači, využí-

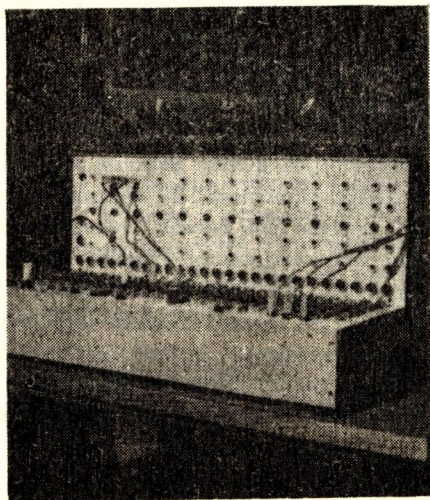


váme nejlépe jeho předností tehdy, kdy je třeba vyvíjet a ověřovat navržené metody a postupy. Změny v počítačích síti analogového počítače lze totiž provádět poměrně snadno a rychle a tak řešení určité úlohy pro řadu různých vstupních funkcí nebo několik alternativ parametrů nezvyšuje podstatně pracnost výpočtu.

Pro potřeby hydrologických úloh vyhovuje z vnějších příslušenství počítačů v ČSSR dostupných pouze výstupní zařízení - souřadnicový zapisovač BAK 4T, umožňující kreslit výstupní grafy přímo ve formě, vhodné pro reprodukci výkresu a číslicový voltmetr, spojený s řídicí jednotkou a elektrickým psacím strojem.

Naproti tomu vhodné zařízení, kterým by bylo možno generovat vstupní hydrologické veličiny v závislosti na čase /srážky, hladiny vody, průtok atd./ není sériově vyráběno. Proto byl ve spolupráci VÚV Praha a HMÚ ČSR a SSR navržen a konstrukčně vyroben speciální generátor pro modelování vstupních funkcí /obr. 1/.

Tímto vstupním zařízením jsme rozšířili operativnost analogového počítače a tím podstatně zjednodušili a urychlili modelování hydrologických procesů.



#### Seznam programů pro analogové počítače

Seznam obsahuje programy, které byly v HMÚ ČSR a SSR, VÚV Praha a ÚHH Bratislava sestaveny a odladěny do konce roku 1973.

U každého programu je uveden zkratkou obor použití, pro který je určen, a autor programu.

#### Zkratky oborů použití:

Au ..... automatizace zpracování dat  
Pr ..... hydrologické předpovědi  
Pv ..... povrchové vody  
Po ..... podprogramy  
H ..... hydraulika  
Pz ..... podzemní vody

#### Zkratky autorů:

D ..... Ing.F.Doležal, HMÚ ČSR, P-HMÚ Ostrava  
K ..... Ing.L.Kašpárek, HMÚ ČSR, LH Praha  
V ..... Ing.J.Vítko, HMÚ SSR, Bratislava  
J ..... Ing.B.Jedlička CSc, VÚV Praha  
M ..... Ing.L.Molnár CSc, ÚHH SAV Bratislava

#### Použité počítače:

HMÚ ČSR ..... MEDA 41 TA  
HMÚ SSR ..... MEDA 41 TC  
VÚV Praha .... MEDA 81 TA  
ÚHH Bratislava MEDA 41 TC

Program číslo	Název programu	Aplikace	Autor
HMÚ-A- 1	Převod grafického záznamu průběhu veličiny na číselný zápis nebo děrnou pásku	Au	K
2	Výpočet intenzit deště	Au	D
3	Výpočet zásob vody ve sněhu	Pr	D
4	Transformace průtoku přehradní nádrží	Pr,Pv	D
5	Transformace povodňové vlny v korytě metodou Kalinin-Miljukov	Pr,Pv	V



	6	Transformace efektivních srážek na odtok metodou Nash	Pr, Pv	V
	7	Transformace povodňové vlny v říční trati metodou Muskingum	Pr, Pv	K
	8	Transformace limnigramu na hydrogram	Au	K
	9	Výpočet ukazatele předchozích srážek, teplot, průtoků	Pr	K
	10	Dělení pomocí optimalizace	Po	K
	11	Výpočet měrné křivky průtoků	Pv, H	K
	12	Zastavovaná integrace	Po	K
	13	Výpočet a zápis průměrů	Au	K
	14	Řešení nehomogenní lineární diferenciální rovnice s konstantními koeficienty druhého stupně	Pr	K
	15	Výpočet okamžitého jednotkového hydrogramu pro diferenciální rovnici druhého stupně	Pr	K
	16	Výpočet citlivostních funkcí parametrů lineárního dynamického systému druhého stupně	Pr	K
	17	Separace efektivního deště podle srážko-odtokového vztahu	Pr	K
	18	Plnění šachty limnigrafu /plnění nádob/	Pv, H	K
	19	Plnění šachty limnigrafu /rovnice hybnosti/	H	K
HMÚ-A-20		Výpočet integrálů pro metodu postupné integrace	P	K
VÚV-A-1		Výpočet hydrogramu průtoků, součtové čáry průtoků a výpočet průměrných průtoků na základě hydrogramu stavů	Au	J
	2	Kolmatační ztráty při umělé infiltraci	Pz	J

	3	Vztah kolísání hladiny podzemní vody v poříční zóně v závislosti na pohybu hladiny v povrchovém toku	Pz	J
	4	Transformace efektivních srážek na odtok podle Nashe	Pr, Pv	J
ÚHH-A-1		Transformácia vstupu seriou nelineárných nádrží	Pr, Pv	M

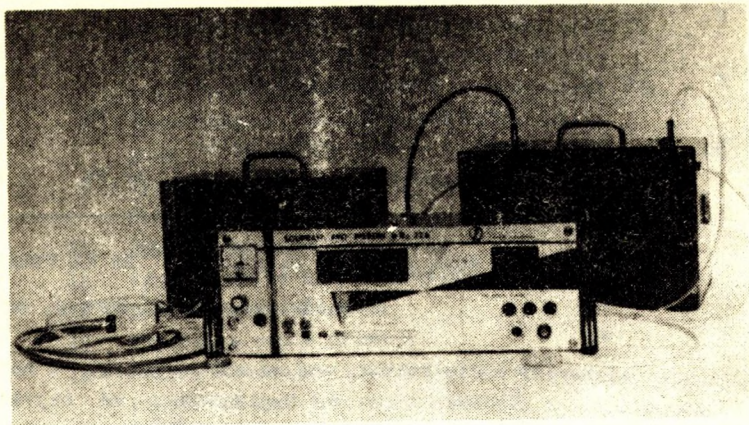
NOVÁ SOUPRAVA NA MĚŘENÍ <sup>226</sup>Ra VE VODÁCH

M. Šulová, Povodí Moravy, Brno

Při stanovení radioaktivity vod se můžeme setkat s řadou radionuklidů. Z hlediska zdravotně-hygienického má největší význam <sup>226</sup>Ra. K vlastnímu důkazu a stanovení <sup>226</sup>Ra slouží v běžné praxi řada metod.

Před více než dvanácti léty byla podle výsledků práce Dr. Klumpara a kolektivu z ÚRD ČSAV zkonstruována a vyrobena měřicí souprava NXA 212 /VÚPT Tesla Přemýšlení/. Tímto zařízením byly vybaveny vodohospodářské laboratoře v ČSSR, zabývající se měřením radioaktivity vod. Zařízení jsou značně poruchová a jejich udržování v provozu, pokud je vůbec možné, je velmi nákladné. K odstranění těchto závad byl podán zlepšovací návrh a čsl. pat. přihl. PV 82 222-72, autorů RNDr. J. Herdle a M. Šulové. Pro ověření navrhovaných zlepšení byl vyrobena vyzkoušen prototyp přístroje. Tyto práce byly provedeny jako oborový úkol TR evidovaný v roce 1973 a 1974 pod č. 61. Řešením úkolu byla pověřena radiologická laboratoř Povodí Moravy v Brně. Výroba prototypu byla zajištěna u podniku Elektronika Praha. Při konstrukci použili autoři zlepšovacího návrhu osvědčeného principu elektroprecipitace dceřiných produktů radonu, převedeného z měřeného vzorku vody do precipitační komory. Ke zdokonalení dosavadního způsobu přispěli hlavně tím, že fotonásobič se scintilačním detektorem nahradili polovodičovým detektorem a zastaralou elektronickou část moderními konstrukčními prvky jako integrovanými obvody apod.





#### Popis měřicí soupravy HS-73

Čerpadlo, nádoba se vzorkem, vysoušeč vzduchu a precipitační komora jsou propojeny gumovými hadicemi tak, že tvoří uzavřený okruh. Kabel precipitačního napětí komory je připojen do příslušné zásuvky na čelním panelu čítače impulsů. Předzesilovač impulsů je nasazen na detektor, umístěný ve víku precipitační komory a jeho napájecí a výstupní kabely jsou připojeny také do odpovídajících zásuvek čítače. Čítač a čerpadlo jsou připojeny k elektrické síti 220 V 50 Hz.

Ve skříni elektronické části jsou uloženy všechny obvody, potřebné k měření, včetně napájecích zdrojů. Impulsy z předzesilovače jsou přivedeny koaxiálním kabelem na zesilovač, který po zesílení a diskriminaci /oba nastavitelné potenciometry jsou přístupné na zadní stěně skříně/, upraví impulsy na tvar a amplitudu, vhodnou pro čítání. Přes spínací obvody, řízené ručně nebo automaticky podle zvoleného času /1, 2, 5, 10, 20, 50 a 100 minut/, jsou tyto tvarované impulsy přivedeny k čítači impulsů. Čítač je konstruován tak, že po uplynutí zvoleného času lze na displeji odečíst přímo četnost impulsů za jednu minutu.

Při ručním ovládní ukazuje počet za celou dobu měření. Tlačítkem "prověrka" lze kontrolovat činnost čítače. Po stisknutí tlačítka "start" měří při prověrce čítač impulsy, odvozené ze střídavé sítě 50 Hz po dobu jedné minuty, tj. po ukončení měření musí ukazovat stav 3000. Pro kontrolu doby měření /hlavně při delších časech/ je čítač vybaven displejem "čas", jehož údaj představuje prošlý čas v procentech nastaveného času. Při dosažení 100 % /údaj 00/ končí automaticky měření /signalizuje žárovka "stop" na čelním panelu/.

Rozeborem provedených měření byly získány tyto parametry nové soupravy označené HS-73:

- 1/ Detekční účinnost DÚPK nových komor je asi 6 %.
- 2/ Citlivost CP je asi  $25 \times 10^{10}$  imp/min pro Ci/l.
- 3/ Práh citlivosti /při pozadí 0, imp/min/ je  $3 \cdot 10^{-13}$  Ci/l.
- 4/ Reprodukovatelnost je lepší než  $\pm 20$  %.

Výsledky měření s ověřovaným prototypem ukázaly, že nově vyvinutá aparatura na měření  $^{226}\text{Ra}$  může přispět ke zkvalitnění práce radiolaboratoří vodohospodářských a dalších organizací.

Výrobu nové aparatury včetně provádění oprav bude zajišťovat podnik Elektronika, Praha IX, Horní Počernice, Sokolovská 614.



#### Kanál DNEPR - DONBAS

Na Ukrajině sa stavia 263 km dlhý prieplav, ktorý má zlepšiť zásobovanie vodou celej oblasti Donbasu a pri Charkově zavlaziť 165 000 hektárov suchej pôdy. Doteraz je postavené 35 km prieplavu. Na nich je vybudované 12 veľkých čerpacích staníc, ktoré budú prepravovať vodu z Dnepru do 65 m výšky a zaplnia ňou priehradu o objeme 400 miliónov m<sup>3</sup>. Prieplav bude dokončený v roku 1980.

/Zápisník č. 7/1974/



# odpadní vody

## TOXICITA KOMBINACÍ LÁTEK

RNDr. D. Matulová CSc., VÚV Praha

V oblasti zkoumání toxicity se dostává do popředí vyšetřování kombinovaného účinku toxických látek. Účinky jednotlivých látek se vždy nesčítají, ale mohou se navzájem zesilovat nebo zeslabovat.

Ukazuje se, že vliv různých látek není vhodné zkoušet sám o sobě, že je nutno brát v úvahu celé složení vody. Hlavně v poslední době se objevují práce věnované tomuto problému.

Na rybách studovali toxicitu amoniaku, fenolu a zinku a jejich směsí BROWN a ost. /1969/. Účinek subletálních koncentrací zinku, dvojchromanu draselného a alkylbenzensulfonátu vyšetřovali CAIRNS a LOOS /1967/. Srovnání toxicity některých látek obsažených v průmyslových odpadních vodách /acetaldehyd, kyselina octová, aceton, kyanid draselný, dvojchroman draselný, měď, nafténové kyseliny a chlorid zinečnatý/ a jejich směsí na rybách provedli CAIRNS a SCHEIR /1968/. V těchto případech nezjistili synergické vlivy. Pro směs zinku a kyanidu zjistil CHEN /1968/ lineární závislost účinku na koncentraci jednoho toxikantu, když druhý byl udržován na konstantní hladině.

Tato publikace je stručnou informací o výzkumných pracích v rámci řešení dílčího úkolu P 16-331-064 2g "Výzkum biocidních účinků odpadních látek a jejich kombinací, vyskytujících se v povrchových vodách v povodí Ohře", /Závěrečná zpráva VÚV, 1974/ státního úkolu P 16-331-064 "Přirozené procesy změny jakosti vody v tocích a nádržích a jejich využití v hospodaření vodou", jenž je součástí programu technického rozvoje P XVI - "Ochrana a tvorba životního prostředí".

Jak vyplývá z literatury, byla většina prací studujících kombinovaný účinek toxických látek, provedena zpravidla na rybách. Dá se však předpokládat, že studium toxicity také na jiných organismech přinese nové poznatky obecnějšího charakteru.

V naší práci byla zkoumána toxicita těchto látek /tenzidy/: Dubarol M 20, Kortamol NNO, Slovasol MKS 6, Molantin P /pomocný textilní prostředek/; těžkých kovů: kysličník chromový, síran nikelnatý, síran zinečnatý a dusičnan olovnatý a jejich kombinací.

Před začátkem vyšetřování vlivu zkoumaných látek bylo nutno zvolit vhodné testovací organismy. Testy se řasami a bakteriemi vyžadují obvykle komplikovanější kultivační metodiku než testy s jinými vyššími organismy /ryby, koryši aj./, ale řasy jako primární producenti organické hmoty mají ve vodě základní funkci a závisí na nich další složky potravního řetězce. Fyziologie vybraných druhů řas a bakterií je dostatečně známa. Nespornou výhodou řas a bakterií je, že poměrně krátkým pokusem /u řas 2 až 3 týdny, u bakterií dny/ je pokryta řada generací, což dovoluje studovat symptomy akutního působení, ale také průběh vlivu testované látky ne pouze na individua stejného věku, ale i na různé fáze vývojového cyklu. Při použití vyšších organismů např. ryb by podobná studia trvala roky.

Vedle volby vhodných testovacích organismů bylo třeba nalézt vhodné testovací metodiky, které by byly jednoduché, přístrojově nenáročné a takové, které by mohly být prováděny středně technickými pracovníky v laboratořích. Zároveň přitom bylo třeba sledovat významný činitel srovnatelnosti výsledků a tudíž možnosti standardizace.

Také problém kultivace řas byl studován z hlediska budoucí použitelnosti v jiných laboratořích. K tomu účelu byl navržen termoluminiscenční /MATULOVÁ, 1973, obr. 1/.

Z celé řady známých experimentálních biologických metod /fyziologických metod/ /MATULOVÁ, 1969/, byly zvoleny dvě metody.

Podstata experimentálních biologických metod pro určování toxicity spočívá na vyšetřování toxického účinku zkoumaných

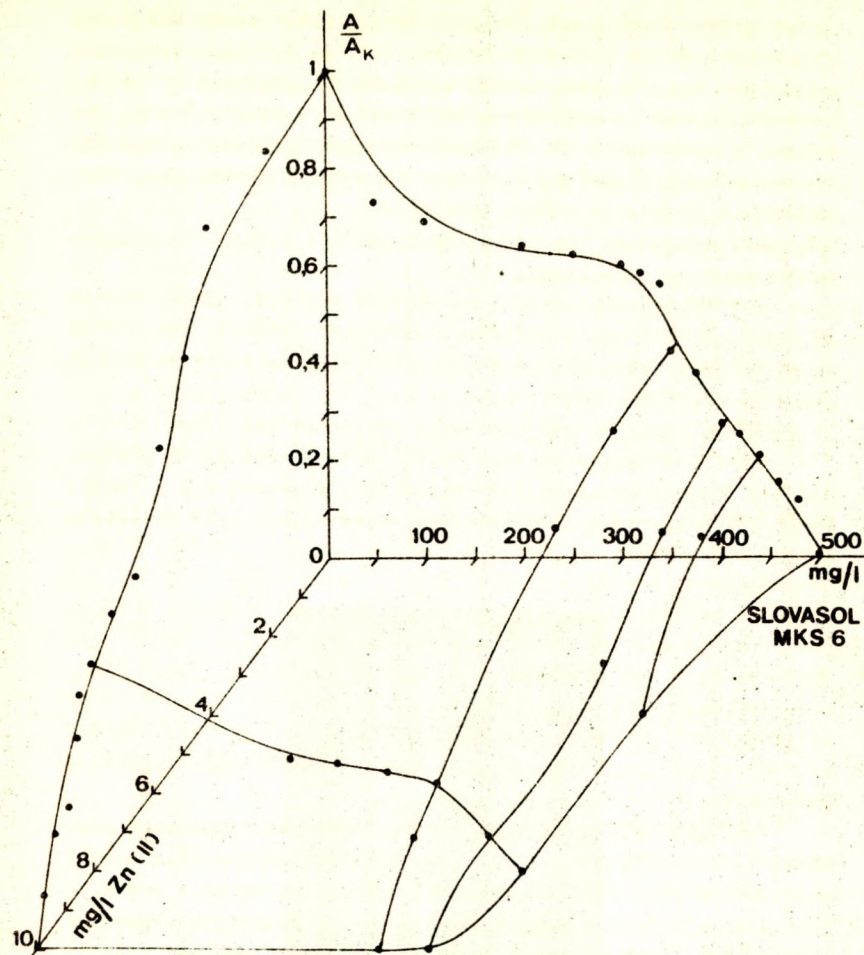


látek na přirozené populace autotrofních nebo heterotrofních organismů nebo na jejich kombinace, nebo na vybrané testovací organismy. Byly zvoleny metody založené na vyšetřování vlivu toxických látek na průběh růstových křivek kultur řas a na přírůstek biomasy bakterií. Podstatou zkoušek bylo srovnávání růstu testovacích organismů v kontrole a v různých koncentracích. Srovnávání bylo prováděno v procentech, a to buď z počtu zjištěvaných v počítači komůrce /u řas/ anebo z hodnot naměřených nefelometricky /u bakterií/.

Získané výsledky lze velmi obtížně srovnat s publikovanými údaji, protože z dostupné literatury lze nalézt jen velmi málo srovnatelných prací a zejména pro kombinace zkoumaných látek nebylo žádných vodítek.

Ukázalo se, že toxicita žádných ze zkoumaných látek nebyla v lineární závislosti na koncentraci této látky. Dá se předpokládat, že lineární závislost nelze tedy prokázat ani u kombinací dvou popř. více vyšetřovaných látek. V několika desítkách pokusů provedených na řasách a bakteriích byly zjištěny kombinované účinky dvojic toxických látek, které nelze vyjádřit jednoduchým matematickým vztahem. Pokud byly obě zkoumané látky dodány v koncentracích působících nepříznivě, jejich vliv byl většinou méně než aditivní až aditivní. Při dodání jedné látky v koncentraci, které nemá žádný nepříznivý vliv a druhé látky v koncentraci působící škodlivě, výsledný toxický vliv většinou odpovídal pouze účinku látky dodané v nepříznivě působící koncentraci.

Graficky byla vyjádřena /obr. 2/ toxicita kombinace dvou látek /Slovasol MKS 6 a  $ZnSO_4$ / na bakteriích *Escherichia coli*, vyšetřovaná pěti různými sériemi. V tomto grafu je toxicita vyjádřena v poměru absorpce /v %/ kultury ve zkoumané koncentraci /A/ k absorpci /v %/ kontrolní kultury / $A_K$ /. Tento typ vyjádření se ukázal jako jediný možný způsob jak porovnat výsledky různých pokusů, při nichž zpravidla je dosahováno rozdílných absolutních hodnot absorpce v %. Na ose z je vynášen poměr  $A : A_K$  jako závisle proměnná na dvou nezávisle proměnných veličinách a to na ose x koncentrace Slovasolu MKS a na ose y koncentrace Zn /II/ a mg/l.



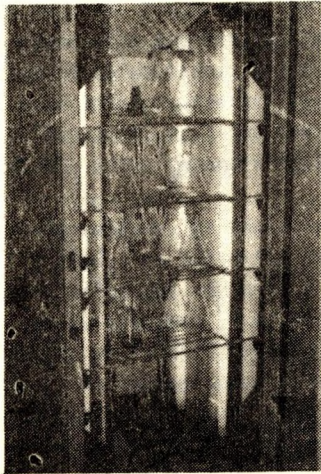
Obr.2 Toxicita kombinace látek Slovasol MKS 6 a  $ZnSO_4$  na bakteriích *Escherichia coli*



Křivka v rovině  $z, x$  popisuje toxicitu Slovasolu MKS 6 bez přítomnosti zinku a obdobně křivka v rovině  $y, z$  popisuje toxicitu zinku bez přítomnosti Slovasolu MKS 6. Křivka v rovině  $x, y$  vyznačuje mezní koncentrace kombinací obou látek, které lze označit jako letální. Další křivky na ploše popisují výsledky pokusů, při nichž jedna látka byla zkoumána v konstantní koncentraci a druhá v proměnné koncentraci.

Není vyloučeno, že grafické vyjádření závislosti toxicity dvojkombinace na jejích složkách by mohlo být metodou, jak odhadovat toxicitu kombinací na základě toxicity složek. Jestliže např. by bylo možno prokázat podobnost jednotlivých křivek na ploše závislosti výsledné toxicity směsi na toxicitu složek, potom by stačilo stanovit pokusem toxicitu jednotlivých složek a výslednou toxicitu dvojkombinace zjišťovat graficky.

Další možností stanovení toxicity dvojkombinace a pravděpodobně jedinou možností pro stanovení toxicity troj- a vícekombinací by mohlo být nalezení regresní funkce a to na počítači.



Obr.1 Kultivační zařízení pro pěstování řas - termoluminiscenční

Nepříznivým důsledkem stále stoupající průmyslové výroby je vznik velkého množství odpadních látek, které vedou ke znečištění ovzduší, půdy, povrchových a podzemních vod. Závažným problémem posledních let je velké množství rozpustných látek, odváděných do povrchových recipientů a zvyšujících zasolenost vodních toků. V souvislosti s převládajícím zaměřením asanačních opatření na čištění odpadních vod s organickými látkami, s látkami toxickými apod. je otázka jejich zasolení poněkud v pozadí. Důvodů, proč nejsou ve větší míře uplatňovány samostatné požadavky na snížení solnosti, je několik:

- zasolení toků je překryto jinými druhy znečištění, které z hlediska užití jejich vod jsou daleko tíživější,
- negativní následky zvýšené solnosti při jejím užití v průmyslu a v zemědělství, jsou poměrně obtížně vyčíslitelné, návrhy na úhradu škody, případně stížnosti na zasolenost toků jsou poměrně sporadické,
- nejsou dosud běžně dostupné technologické způsoby a vhodná zařízení na odstraňování solnosti, o nichž lze tvrdit, že jsou levná, výhodná a spolehlivá.

Uvedené důvody spíše ilustrují počáteční stadium aplikace a nemají potvrzovat názor, že uvedenou problematikou se není nutno zabývat. Svědčí o tom skutečnost, že důsledky zasolení vodních toků se neprojeví okamžitě, ale růst solnosti je pozvolný a vytrvalý.

V našich tocích, až na zcela ojedinělé případy, nedošlo dosud k takovému zvýšení koncentrace solí, aby se tento problém stal zásadní otázkou, ale přesto jsou již patrné důsledky zvýšené solnosti vod v okolí některých průmyslových komplexů, zejména chemických továren. Jako příklad lze uvést situaci v n.p. Kaučuk Kralupy nad Vltavou./



Odpadní vody vznikající při výrobě kaučuku a plastických hmot jsou vážným problémem jak z hlediska množství, tak složení. Specifické množství odpadních vod z jednotlivých výrob je dosti různé, jak je zřejmé z tabulky č. 1. Odpadní vody lze obecně rozdělit podle vlastností a kvalitativního složení na vody chladičí, odpadní vody z výroby monomerů a odpadní vody z izolace kaučuku a plastických hmot.

Chladičí vody se odvádějí z výroby otevřeným kanálem přímo do vodních toků. U odpadních vod z výroby monomerů /butadiénu a styrenu/ dochází nejprve k provzdušnění, po kterém se tyto vody odvádějí spolu se splaškovými vodami ze závodu k biologickému dočištění v městské kanalizační čistírně. Odpadní vody z izolace syntetického kaučuku a plastických hmot se mísí s odpadními vodami z polymerace, neutralizují a po dalším zředění říční vodou se používají jako transportní voda k hydraulické dopravě popílku a škváry z teplárny závodu na složiště strusky.

Tabulka č. 1

Specifické množství odpadních vod v některých chemických výrobnách n.p. Kaučuk, Kralupy n.Vlt.

chemická výroba	odpadní voda v m <sup>3</sup> /t
butadién	5 - 9
styren	12
latexy	až 1
polybutadiénový latex	1,5
Kralex	16 - 18
Krasten	3 - 10
Forsan	20
Kaplen	2 - 4

Obsahy solí v jednotlivých druzích odpadních vod uvádí tabulka č. 2.

Tabulka č. 2

Koncentrace solí v odpadních vodách

druh odpadní vody	koncentrace /mg/l/	
	chlorid	síran
butadién a styren	stopy	stopy
splaškové odpadní vody ze závodu	71,7	105,3
polymerace syntetického kaučuku	21,4	70,0
izolace syntetického kaučuku		
- odpadní sérum	36 500	315
- praní syntetického kaučuku	9 850	316
- ze sedimentací	8 840	310
Krasten	15	7,5
Forsan	152	169
odkal čířičů	18	100
praní filtrů	18	63

Nepříznivé působení vysoké solnosti vod se již projevilo nejen v závodě, ale i v jeho blízkém okolí. V chemických provozech došlo k porušení těsnosti kanalizace narušením betonu a spár, došlo zde k vyšší korozi struskovodu a kontaminaci zeminy i podzemních vod v blízkosti složiště popílku a škváry. Vysoké koncentrace rozpustných solí, které pronikají průsakem do okolí, ovlivňuje nepříznivě vegetaci. Odpadní vody s poměrně vysokou koncentrací solí odcházejí ze složiště do Vltavy a nepříznivě ovlivňují kvalitu tohoto toku.



Úpravy výrobní technologie, které by snížila solnost odpadních vod, spočívají ve změně pracovních procesů, snížení celkového množství solí ve výrobě, snížení množství technologických a pracích vod apod. Dalším způsobem, vedoucím ke snížení solnosti, by byla aplikace speciálních odsolovacích metod, například segregace vod a destilace v odparech, vymrazování, elektrodiálýza, iontová výměna apod.

V současné době nejsou v předpisech o náhradách za obsah znečišťujících látek ve vypouštěných vodách zahrnuty poplatky za solnost, ale s jejich zavedením se počítá v budoucnu. V návrhu novely vyhlášky č. 16/66 Sb. se počítá s placením 40 - 200 Kčs za tunu solí, vypouštěných do toku, v závislosti na jeho vodnosti. Poplatky se nemají vztahovat na ty uživatele, kteří vypouštějí v odpadních vodách méně než 50 tun rozpuštěných anorganických solí za rok a na ty, jejichž odpadní vody obsahují soli v nižší koncentraci než 1000 mg/l.

Po vstoupení tohoto předloženého návrhu v platnost by n.p. Kaučuk, Kralupy n.Vlt. platil za současného stavu zásolní náhradu ve výši 0,4 - 0,5 mil. Kčs ročně.

Výše uvedený přehled ukazuje, že problematice solnosti vod je třeba věnovat zvýšenou pozornost a vytvářet postupné předpoklady ke snižování bilance vypouštěných vod zatím dostupnými technologickými opatřeními ve výrobě, výhledově i technologiemi odsolování odpadních vod.

#### ČISTÍRNA ODPADNÍCH VOD JAKO OCHRANA VODNÍCH ZDROJŮ

S. Bulva, KSVK Mělník

V okrese Mělník, v prostoru Mělnické Vtelně, Vysoké Libeň, Hostín, Velký Borek, Vysoké, Kokořín, Kanina, Velký Újezd, Stránka, Kadlín, Zamachy, jsou zdroje podzemní vody, z nichž je možno zásobovat pitnou vodou města Mělník, Neratovice, Kralupy n. Vlt., Kladno a Slaný.

Při využívání těchto zdrojů podzemních vod se však stále více projevují nepříznivé účinky na její jakost, působené osídlením, průmyslem a zemědělstvím. Zhoršují se především chuťové a čichové vlastnosti vody. Při zvýšení obsahu některých látek se voda, která měla v přirozeném stavu vyhovující vlastnosti, stává zdravotně nezávadnou až nepoužitelnou.

Nutnost ochrany vodních zdrojů tedy s sebou přináší i užití dalších investičních prostředků. Tak je tomu i u skupinového vodovodu Kladno - Slaný - Kralupy - Mělník. Část pramenišť bylo nutno chránit před odpadními vodami, přítékajícími z obce Řepín, pro něž byla vybudována mechanicko-biologická čistírna.

Mechanické čištění odpadních vod se provádí v lapači štěrku a na ručně stíraných česlích o průlinách šířky 3 cm, umístěných v monobloku soustavy "Einbecken" podle patentu švýcarské firmy Norm AMC AG, Buochs.

Biologická nádrž v monobloku sdružuje funkci aktivační nádrže a dosazováku. Je vybavena turbínovým aerátorem "Gigant" 1000 mm, odpadem vyčištěné vody a mamutkou na odčerpání aktivovaného kalu. V noci, v období minimálního přítoku surové odpadní vody, se aerátor automaticky zastaví, a te asi na dobu tří hodin. Po dvou hodinách sedimentace aktivovaného kalu se automaticky uvede do chodu vypouštění vyčištěné odpadní vody z hladiny. Po vypuštění vyčištěné odpadní vody v množství asi 105 m<sup>3</sup> se odpad uzavře a obnoví se chod aerátoru.

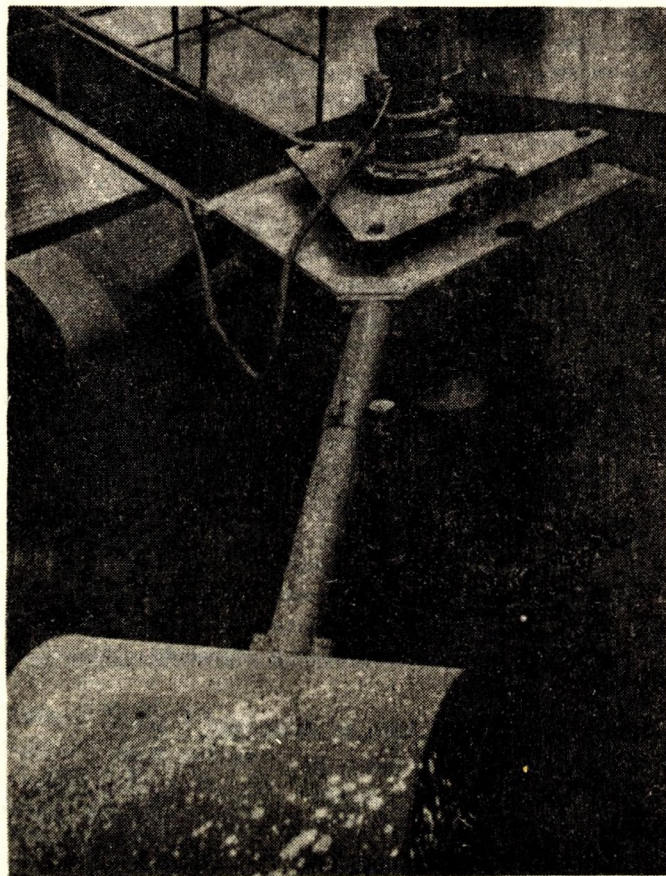
Přerušení provzdušení má pozitivní účinek na vlastnosti aktivovaného kalu. Kal je po přestávce odpočínutý a velmi aktivní. To je hlavním důvodem vysoké účinnosti zařízení - min. 90 % podle BSK<sub>5</sub>.

Vyčištěná odpadní voda se akumuluje v jímce, která je rovněž součástí monobloku, a pak se čerpadlem Sigma 70-CVB-200-10 /9 s hladinovýmí klopnými spínači VHS automaticky čerpá do výtláčného potrubí s protirázovou ochranou. Výtlačné potrubí se mění v gravitační a ústí do rybníka v sousedním povodí.

Součástí monobloku je též jímka na přebytečný aktivovaný kal.



Z vodohospodářského hlediska je jistě zajímavé to, že ČOV Repín se nalézá v I. ochranném pásmu skupinového vodovodu Kladno - Slaný - Kralupy - Mělník a v těsné blízkosti části jeho odběrných vrtů. V budoucnosti budou však takové seskupení diametrálně odlišných vodohospodářských zařízení asi častější.



Detail turbíny Gigant

V dňoch 16. - 18.9.1975 sa vo Vysokých Tatrách uskutoční konferencia pod názvom "Odstraňovanie znečistenia vôd z prevádzok". Konferenciu poriadajú VÚV Praha, VÚVH Bratislava, SVÚOM Praha, ÚSVI Praha, SVI Bratislava, np. Kovofiniš Ledec nad Sázavou a Dom techniky SVTS Bratislava.

Koncepcia programu konferencie zahrnuje nasledujúce problémy:

- zníženie narastajúceho množstva kovov, vypúšťaných vo forme roztokov do verejných tokov
- zariadenia, technológie pre úpravu odpadových vôd, na stabilizáciu kalov a ich zneškodňovanie
- zamedzenie znečisťovania verejných tokov a spádnych vôd odpadovými olejmi a deponovanými olejovými kalmi a ich likvidácia
- riešenie problematiky ropných uhľovodíkov vo vodnom hospodárstve
- analytická kontrola a iné formy kontroly pred vypúšťaním odpadových vôd z výroby.

O prednášky na uvedení problematiku sa požiadaajú prednášatelia z výskumu, vývoja a podnikov, resp. od firiem z LDŠ a KŠ. Došlé prednášky po posúdení koordinačným výborom sa môžu zaradiť do programu konferencie.

Prednesené referáty a diskúsie budú na konferencii simultanne tlmočené do ruštiny, nemčiny a angličtiny a včas došlé referáty budú v pôvodnom jazyku uverejnené ve sborníku. Ostatné referáty budú uverejnené v odborných časopisoch.

Účastníkom konferencie odporúčame predbežne prihlásiť účasť a pripraviť si dotazy a diskúsie k prednášateľom a zástupcom zahraničných firiem k rôznym prevádzkovým problémom.

Vložené na konferenciu pre členov VTS bude v rozmedzí 460 - 500 Kčs. Prihlášky prosíme posielat' na adresu: Dom techniky SVTS Konf. "Odstraňovanie znečisťovania vôd z prevádzok", Kocelova 17, 881 30 Bratislava.



# souborné informace

SEDMDESÁTINY PROFESORA MADĚRY

---

23. ledna 1975 se prof.ing.dr.V.Maděra, DrSc. dožil sedmdesátin v plné svěžesti a s nezmenšenou životní a tvůrčí energií. Jeho činnost byla a je rozsáhlá a všestranná, což je podmíněno jeho vzděláním. Vedle studia chemicko-technologického inženýrství studoval i matematiku a fyziku na přírodovědecké fakultě Karlovy university a mikrobiologii a hygienu na lékařské fakultě téže university. Kromě toho má státní diplom potravního znalce. V roce 1949 byl jmenován profesorem na ČVUT, kde vybudoval ústav technologie vody, hygieny sídlišť a chemie. V roce 1961 byl za své zásluhy odměněn Řádem práce. Od roku 1953 je vedoucím katedry technologie vody na VŠCHT, v letech 1956 až 1962 byl rektorem VŠCHT.

Studijními cestami do zahraničí získal bohaté zkušenosti ve zvoleném oboru. Podařilo se mu u nás uplatnit moderní způsoby čištění odpadních vod a zpracování kalů a vedl přípravu mnoha investičních úkolů v oboru vodního hospodářství. Jeho řešení problematiky čištění odpadních vod četných průmyslových závodů různých odvětví měla celostátní význam.

Byl pověřen řadou různých funkcí v mnoha domácích institucích. Významná je i činnost profesora Maděry v mezinárodním měřítku, především jeho práce v Evropské hospodářské komisi OSN pro otázky čistoty vod a ve Světové zdravotnické organizaci při OSN v Ženevě, dále v IUPAC a IAWPR. Mimořádně aktivně se podílel na práci RVHP v komisích pro jednotné analytické metody a pro kritéria jakosti a klasifikace vod, za což mu byla udělena zlatá medaile RVHP.

Lze říci, že profesor Maděra patří mezi nejvýznamnější osobnosti v oboru technologie vody. Podařilo se mu navázat na práci profesora Schulze, dobudovat vědeckou školu technologie vody a dosáhnout i úzké spolupráce s praxí.

Přejeme prof. Maděrovi mnoho dalších let úspěšné práce pro naše vodní hospodářství.

ing. P. Pitter, CSc.

---

## ÚPRAVA ZÁKLADNÍCH SAZEB ODMĚN ZA ZLEPŠOVACÍ NÁVRHY A VYNÁLEZY

J. Bednář, dipl.techn., MLVH ČSR

---

Zákon č. 84/72 Sb. o objevech, vynálezech, zlepšovacích návrzích a průmyslových vzorech /dále jen V, ZN, PVZ/ jako jedno z opatření k rozvoji dobrovolné technické tvůrčí práce stanoví povinnost odměnit jejich využitá řešení. Tím se stává odměňování vynálezů a zlepšovacích návrhů, jež mají pro resort MLVH největší význam, organickou součástí odměňovacího systému v ČSSR.

Vyhláška ÚVO č. 106/72 Sb. určuje pak základní sazby odměn podle Sazebníku I. a II. s ohledem na předpokládaný společenský prospěch z posuzovaného vynálezu či zlepšovacího návrhu.

Tyto základní odměny mohou být zvýšeny až o 200 %, jestliže V, ZN nebo PVZ výrazně ovlivní nebo přispívá k rozvoji národního hospodářství úsporami nebo má vliv na zlepšení pracovních a bezpečnostních podmínek.

V tomto smyslu vydalo MLVH ČSR Instrukci čj. 15.464/205/74/TO k zákonu č. 84/72 Sb., kterou se vedle ustanovení organizačních upravují podmínky k zvyšování základních sazeb odměn podle "Směrných ukazatelů".



Položka:

I. Jestliže V, ZN a PVZ přispívá mimořádně k rozvoji lesního a vodního hospodářství:

	<u>úspora:</u>	<u>zvýšení mini- málně o :</u>
1.a/ podstatným zvýšením produktivity práce při dodržení rychlosti mezi produktivitou a průměrnými výdělky	0-2 % 2-5 % nad 5 %	50 % 100 % 150 %
1.b/ podstatným snížením výrobních a investičních nákladů na technickou jednotku výroby, nebo snížením nákladů na opravy a údržbu základních prostředků	0-2 % 2-10 % nad 10 %	25 % 50 % 100 %
1.c/ řešením mechanizace a automatizace a nahrazením těžké namáhavé práce		100 %
1.d/ řešením významných problémů, kde úspora vyplývá z přímé úspory dřeva, kvalitních paliv nebo elektrické energie a vody v oblastech s napjatou bilanci	od 5-20 % nad 20 %	50 % 100 %
1.e/ docílením úspory deficitních kovů		100 %
1.f/ docílením úspory barevných kovů	0-3 % 3-25 % nad 25 %	0 50 % do 100 %
1.g/ využitím odpadů, který se vyskytuje ve velkém rozsahu		100 %

2. Úspora pracovních sil

2.a/ Jednicové mzdy	1-3 prac.	60 %
	nad 3 prac.	100 %
2.b/ Režijní mzdy	1-3 prac.	30 %
	nad 3 prac.	50 %

Ze směrných ukazatelů vyplývá bohaté stupnice možností, jimiž se má povinně zvyšovat základní sazba odměny. Příklad:

Autorovi zlepšovacích návrhů je využívající organizací stanovena odměna za první rok využití z výše úspor Kčs 27.600. Této úspoře odpovídá základní odměna podle Vyhł. ÚVO č. 106/72 Sb. Sazebník I. oddíl druhý: 4,7 % z úspor + 900 Kčs tj. celkem 2.197 Kčs. Uvedeným řešením je docílena mechanizace a automatizace práce až dosud prováděné namáhavým ručním způsobem. Podle odst. 1/c Směrného ukazatele uvedené Instrukce MLVH přísluší autorovi povinné zvýšení základní sazby odměny o 100 %. Autorovi tedy přísluší odměna za první rok využití + zvýšení 100 % 2 197 Kčs + + 197 Kčs - tedy celkem 4 394 Kčs.

Výše odměny za druhý a třetí rok a případného doplacení rozdílu v dalších dvou letech je pak závislá na stupni a rozsahu využitého řešení v organizaci, která řešení realizuje.

Podle čl. 40/odst. A Instrukce MLVH - ČSR k zákonu č. 84/72 Sb. určí si vedení organizací přímo řízených resortem ukazatele pro povinné zvyšování základních odměn s ohledem na vlastní podmínky a v rozsahu Směrných ukazatelů. Pro organizace národních výborů určí případné úpravy příslušný nadřízený orgán. Instrukce obsahuje dále povinnosti organizací provádět opatření a plnit úkoly, vyplývající ze zákona č. 84/72 Sb. a prováděcích předpisů.

V oblasti řízení a vytváření podmínek pro trvalý rozvoj tvůrčí činnosti vynálezců a zlepšovatelů jsou to zejména:

- zpracovávat a vyhledávat pravidelně vlastní tematické úkoly a navrhnout resortu témata k zařazení do plánů resortních nebo celostátních úkolů
- propagovat a zveřejňovat úspěšná řešení, urychleně je rozšiřovat v organizacích



- projednávat došlá řešení v odborných /hodnotitelských/ komi-  
sích a podle rozsahu organizace jmenovat komise ústřední/pod-  
nikové/, závodní /nebo na pobočkách/ i ústavní a stanovit je-  
jich rozsah činnosti a pravomoci
- zajišťovat práva vynálezců a zlepšovatelů při uplatňování je-  
jich řešení v projektech i praxi
- vést podnikovou /ústavní/ evidenci vynálezců a zlepšovacích  
návrhů
- vhodným a pružným systémem informovat vynálezce a zlepšova-  
tele o technických novinkách odvětví.

Pro organizace národních výborů určí případné úpravy jed-  
notlivých opatření nadřizovaný orgán.

#### NAŠE RECENZE

"Vodohospodářská výstavba a životní prostředí člověka" je  
novou prací Otakara Hasíka, známého vodohospodářského pracov-  
níka, který již po léta řeší četné vodohospodářské problémy. V  
úvodu práce autor vysvětluje základní pojmy ekologické, ale i  
nejrůznější způsoby chápání péče o životní prostředí jako obo-  
ru multidisciplinárního.

Ihned v úvodu je vhodně zdůvodněn i význam vody v život-  
ním prostředí člověka a uveden přehled zásob vody na Zemi, včetně  
ně prognózy potřeby vody pro člověka na Zemi. Autor seznamuje  
čtenáře i s pracemi na SVP, ISÚ /Integrovaný informační systém  
o území/ jehož subsystémem je i "Projekt informační soustavy  
vodního hospodářství" dále o pracích v RVHP, EHK, i dalších me-  
zinárodních organizacích. Současně uvádí i legislativní, ekono-  
mické a jiné problémy řešené v rámci těchto úkolů. Nosnou kon-  
strukcí celé práce je problém přehrad a úprav na tocích s nimi  
bezprostředně souvisejících, ať již jde o změny klimatu, změny  
v okolí, na březích apod.

K těmto problémům se věší i úvahy o jakosti vody v nádr-  
žích a to nejen po stránce fyzikálně-chemické, ale i hydrobio-

logické. Autor uvádí výsledky posledních prací našich čelných  
biologů, ale i výsledky prověrky teplot vody a obsahu kyslíku  
se zhodnocením zprůsňení v povodích vodárenských nádrží.

Práce se dále zabývá následující tematikou:

Příklady ovlivnění jak povodňových průtoků, tak minimál-  
ních průtoků v tocích pod nádržemi se zřetelem jak na energe-  
tické díla, tak teploty v létě a zimě pod takovými soustavami  
nádrží jako je Vltavská kaskáda.

Bezpečnost přehrad pro životní prostředí člověka, růst výš-  
ky hrází různých typů, příčiny havárií, směrnice, které je nut-  
no dodržovat, problémy povodňových vln.

Změny vyvolané nádržemi v okolí i možnosti rekreace v sou-  
vislosti s hygienickými požadavky, rekreační střediska, návštěv-  
nost pláží, otázky dopravy, stravování a ubytování s příklady  
dobře vybavených nádrží jako jsou Kníničky, Těrlicko, Slapy,  
Orlík.

Velkorysá řešení četných významných nádrží ve světě ať  
již v SSSR /Bajkal, Angara, Jenisej, Ob/, či jinde /Asuán, Eu-  
frat, Kalifornie, Brazílie/.

Rybníky a historie jejich výstavby u nás i technické po-  
žadavky po stránce hydrologické, využití jejich vody pro závla-  
hy i čištění odpadních vod a rekreaci.

Okrasné vodní plochy, vodní zámky, s klasickými doklady  
využívání vody v této formě, úpravy vodních toků včetně vodo-  
hospodářského vyhodnocení lesa, problémy vodní eroze, příčných  
a podélných profilů toků, řeky jako urbanistický prvek jak u  
cizích, tak i řady našich měst.

Hydromeliorace uplatňující se od prvých historických dob  
jako zařízení upravující společenské prostředí i zařízení pří-  
spívající k dostatku potravy.

Není možno podchytit celou bohatost námětů, jež Hasíkova  
práce obsahuje a doporučujeme tedy všem, kdož chtějí plně vy-  
chutnat širokou erudici autora, aby si knihu, kterou vydalo na-  
kladatelství Academia a jejíž cena je 65,- Kčs při rozsahu 384  
stran textu a 111 obrázků a příloh, zakoupili.

- Bul. -



Hydrologická bibliografie rok 1965  
Hydrologická bibliografie rok 1966  
Hydrologická bibliografie rok 1967  
Hydrologická bibliografie rok 1968  
Hydrologická bibliografie rok 1969  
Hydrologická bibliografie rok 1970  
Hydrologická 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 - Bratráněk, 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 - Věša, J.: Přímé měření výparu z vodní hladiny
- č. 121 - Kresta, V.-Koubík, M.: Odstraňování anioaktivních saponátů z koncentrovaných průmyslových odpadních vod
- č. 122 - Novák, M.: Údolní nádrž Lipno - geograficko-limnologická studie

- č. 123 - Stícha, V.: Optimální ukládání vodovodního potrubí se zřetelem na zamrznutí
- 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 vložkovým mrakem
- č. 130 - Drábek, B.: Příspěvek k reologii kalových suspenzí
- č. 132 - Haindl, K.-Lískovec, L.: Nadkritické proudění na skluzech a jeho využití ve vodo hospodářské 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 vodo hospodářského, Podbabská 30, 160 62 Praha 6.

---



V demokratickom Vietname, kde hornatá půda, 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.

Systém kanálov, ktorý sa tam budoval už po stáročia, sa podstatne rozšíril a zlepšil za 20 rokov ľudovej vlády. Aj napriek stratám, spôsobeným bombardovaním, postavili pracujúci VDR vyše polovicu celého dnešného zvlahovacieho 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. Chrtěk, ing. K. Kouba, ing. dr. J. Kurka, ing. A. Ladecký, dr. Mafík, ing. M. Nejedlý, CSc., ing. P. Pitter, CSc., ing. J. Růžička, dr. A. Sladká, CSc., ing. V. Sotorník, CSc., ing. H. Trnka, ing. Z. Vaník, ing. K. Vávrů, Z. Vlček, ing. J. Zolman.

Redaktor: dr. D. Kubálek

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

Číslo 2.

Cena Kčs 3,50

## VÝPOČTY VYUŽITELNÉHO MNOŽSTVÍ PODZEMNÍCH VOD

Ústřední výbor vodohospodářské společnosti ČVTS - odborná skupina vodárenství spolu s Krajským výborem, závodní pobočkou VTS NP Geotest Brno a Domem techniky Brno pořádají 5.-6. listopadu 1975 pracovní konferenci zaměřenou k výpočtům využitelnosti podzemních vod.

Tematické zaměření konference se dělí do tří sekcí, a to: hydraulické metody výpočtů hydrologické a bilanční metody výpočtů kvalitativní oceňování podzemních vod.

Referáty budou uveřejněny ve sborníku, který bude připraven před zahájením konference. Vlastní konference se uskuteční formou generálních referátů a následující diskuse, ze které budou připravena metodická doporučení způsobů výpočtů podle jednotlivých kategorií klasifikace podzemních vod v rámci nově připravovaných směrnic KKZ. Proto budou i všechny referáty zaměřeny metodicky.

Konference je určena provozním organizacím hydrogeologického průzkumu, investorským organizacím, objednatelům průzkumu, vzhledem k náplni nejvyšších kategorií klasifikace též provozovatelům vodárenských odběrů z podzemních vod.

Přihlášky účastníků přijímá ČVTS Dům techniky Brno (Ing. Mojmír Látal, výstaviště 1, pošt. příhr. 113, 656 88 Brno 2 - tel. 314/2276).

Informace o odborné náplni konference podají Ing. M. Kněžek, VÚV Praha, Podbabská 30, 160 62 Praha 6 - tel. 32 90 41, a Ing. R. Muzikář, Geodest Brno, Rokytova, blok 9, 615 00 Brno 15 - Židenice (tel. 67 70 18, kl. 6).