

20.
ROČNÍK

1
1978

VTEI

VODOHOSPODÁŘSKÉ TECHNICKO - EKONOMICKÉ INFORMACE

VÝZKUMNÝ ÚSTAV VODOHOSPODÁŘSKÝ • PRAHA - PODBABA

VĚDECKOTECHNICKÉ A EKONOMICKÉ INFORMACE NA PRAHU ROKU 1978

ing. J. Vančura, náměstek ministra lesního a vodního hospodářství ČSR

O B S A H

Vědeckotechnické a ekonomické informace na prahu roku 1978 (J.Vančura)	1
Bilance úspěchů (-red-)	5
VODNÍ TOKY A NÁDRŽE	
Povodně v srpnu 1977 na území ČSR (V.Kakos)	7
Havárie odkaliště popelovin elektrárny Opátovice (J.Růžička)	11
Seminár "Voda - životné prostredie IV." (Š.Kalafa)	15
ODPADNÍ VODY	
Čištění odpadních vod z mytí zemědělské techniky (St.Bunešová - M.Dvořák)	17
VII. konferencia vodohospodárov na Slovensku (A.Ladecký)	19
ZÁSOBOVÁNÍ VODOU	
Použití modelového zařízení v procesech úpravy vody (L.Žáček - J.Sobota - J.Sirůček)	22
Z historie pražského vodárenství (J.Kurka)	29
SOUBORNÉ INFORMACE	
Technickobezpečnostní dozor národních výborů nad vodohospodářským díly (J.Verner)	33

Třetí rok šesté pětiletky, do něhož jsme vstoupili, je rozhodujícím obdobím pro splnění úkolů, které i pro odvětví vodního hospodářství vytyčil XV. sjezd Komunistické strany Československa. Konkrétně to znamená vytvořit předpoklady pro další rozvoj a výstavbu vodních zdrojů i jejich ochranu před znečištěním, pro rozšiřování vodovodní a kanalizační sítě, zlepšování čistoty vody výstavbou čistíren odpadních vod především u hlavních zdrojů znečištění, realizaci dalších protipovodňových úprav na exponovaných tocích, rekonstrukci a modernizaci labské plavební cesty, zajišťování nezbytných podmínek pro rozvoj velkoplošných závlah i potřeb vody pro průmyslová odvětví, pro racionální hospodaření s vodou a opravu i údržbu vodohospodářských zařízení.

Nemalou roli při plnění těchto úkolů sehraje vědeckotechnický rozvoj, výzkum a jeho rychlá aplikace v praxi.

Praktickým nástrojem přenosu informací je soustava vědeckotechnických a ekonomických informací /VTEI/, jejíž problematikou se v nedávné době zabývaly federální i národní vlády a stanovily další konkrétní úkoly pro tuto významnou oblast.

Především rozhodly a uložily:

- považovat VTEI za součást národohospodářského informačního systému ČSSR, v souladu se závěry komplexního programu socialistické ekonomické integrace je postupně včleňovat do mezinárodního systému vědeckých informací členských států RVHP a zároveň využívat v rámci vědeckotechnických styků dalších forem spolupráce,

- považovat soustavu VTEI za nedílnou součást rozvoje vědy a techniky a řídit ji jako jednotný funkční a organizační celek, jehož částmi jsou odvětvové, oborové a specializované informační systémy, které mají působnost na území celého státu a jejichž činnost je koordinována vždy jedním informačním pracovištěm,
- za součást soustavy VTEI považovat i systém patentových a normalizačních informací, v rámci toho provést potřebná organizační, metodologická a normativní opatření, upevnit jednotné řízení soustavy federálním ministerstvem pro technický a investiční rozvoj i odvětvovými ministerstvy a prohlubovat její vztahy k soustavě sociálně ekonomických a plánových informací,
- postupně převádět jednotlivé procesy zpracování informací ve specializovaných, odvětvových a oborových systémech na základě poloprovozních ověření na výpočetní techniku,
- zdokonalit obsah dokumentografické části soustavy a zvýšit úroveň faktografických údajů a jejich souborů. K tomu rozvíjet potřebné analytické práce, stanovit metodiku zpracování, obsahu a srovnatelnosti informací v návaznosti na sociálně ekonomické informace, vymezit potřebné okruhy informací podle potřeb jednotlivých řídicích úrovní a v souladu s nutností informačně zajišťovat úkoly plánu rozvoje vědy a techniky.

Problematika vědeckotechnických informací není pro vodní hospodářství ničím neznámým - vodohospodářská střediska VTEI mají za sebou již dvacet let práce. Nelze však říci, že přenos informací je vždy na dostatečné úrovni a že nejsou problémy s tím, jak tok informací racionálně zpracovávat a využívat. Přitom je nutno zdůraznit, že úkolem informačního systému je řídit a usměrňovat přenos informací tak, aby každý řídicí stupeň a každá organizace dostaly příslušné a potřebné informace v přehledném utřídění a na vyhovující odborné úrovni. Nelze však opomíjet ani nutnost vzájemného předávání informací mezi zeměmi RVHP i spolupráce s dalšími státy tak, jak to mají na mysli výše uvedené zásady, přijaté usnesením vlády ČSR.

Tvůrci systému informací by měli svou dobrou prací přesvědčit "uživatele" o účelnosti a přínosu své práce. Ti by si pak měli uvědomit skutečnost, že informační soustava je v podstatě banka - "banka dat". Má-li sloužit a plnit svou funkci, musí pro to mít své předpoklady: zdroje informací a příslušné odborníky. Právě tyto nutné podmínky je třeba postupně vytvořit, prorazit začarovaný kruh, kdy sice kritizujeme nedokonalost a nedostatky systému informací, avšak neumožňujeme jeho zlepšení.

Odvětvový systém periodicky vydává anotační záznamy, obsahující podrobný přehled všeho, co u nás i v zahraničí k problematice vodního hospodářství vychází, o čem se píše. Můžeme kritizovat, že materiál je neutříděný a proto nepřehledný a jeho použití časově vysoce náročné. Zde pomůže výpočetní technika, ktercu bude nutno informační systém vybavit a která umožní lepší třídění informací a přehlednější publikaci. I když realizace těchto metod dnes již není hubbou budoucnosti, je třeba hledat i jiná pomocná řešení.

V tomto směru vidím velkou úlohu časopisu VTEI, který v tomto roce oslavuje dvacet let svého trvání. Časopis se úspěšně začlenil do odborného vodoňospodářského tisku a stal se propagátorem výzkumu, technického rozvoje a zlepšovatelského i novátorského hnutí ve vodním hospodářství. Svědčí o tom i to, že postupem let se jeho náklad ztrojnásobil.

Svou prací by časopis mohl dále zlepšit rozšířením okruhu dopisovatelů z výzkumné a hlavně provozní sféry a doplněním o pravidelné informace z problematiky vědeckotechnických a ekonomických informací včetně konkrétních zpráv o nejdůležitějších nových publikacích domácích i zahraničních, o problémech pracovišť VTEI apod. Slovo by však měli dostat i uživatelé informačního systému, kteří by si mohli na stránkách časopisu vyměnit zkušenosti a názory a přispět tak ke zdokonalení práce odvětvového systému VTEI.

Úkoly časopisu Vodohospodářské technické a ekonomické informace nejsou malé a bezvýznamné. Je však třeba, aby v zájmu celého odvětví se do spolupráce s redakcí časopisu zapojoval

stále širší okruh vodohospodářů, aby se tak časopis stal skutečnou tribunou novátorů v odvětví a naznačoval cestu vpřed.

K dvacátému výročí časopisu upřímně blahopřeji a do příštích let přeji další úspěchy i další zvyšování úrovně a redakční radě, redakci, všem autorům i dopisovatelům hodně dobrých nápadů.



Voda na naší zemi

A argentínském meste Mar del Plata sa konala prvá svetová konferencia o problematike zásobovania a hospodárenia s vodou. Na konferencii sa zúčastnili zástupcovia skoro zo všetkých krajín sveta. Vedci sa zaoberali otázkou, ako má byť najlepšie ohraničená zásoba vody vo svete. Dôležitou ulohou vedeckej konferencie bolo posilnenie neobmedzenej suverenity štátov nad prírodným bohatstvom a uskutočnenie rovnoprávných hospodárskych vzťahov v zmysle charty ekonomických práv a povinností štátov. Fakty sú zarážajúce veď asi z 1,4 miliardy km³ vody, ktorá je na Zemi, pripadá menej ako 3 perc. na zásoby sladkej vody. Z toho je 77 percent viazaných v polárnom ľade a ľadovcoch, 22 percent viažu spodné vody a vlhkosť pôdy. Tým je k dispozícii pre ľudský konzum iba 1 perc. zásob sladkej vody.

/Nové slovo č. 31/1977/

BILANCE ÚSPĚCHŮ

/ Tisková konference ministra lesního a vodního hospodářství /

Jistě si není třeba připomínat letošní podivné léto. Máme to ještě před očima: "maxideště", pak stoupající hladiny řek i potoků, povodně, zaplavená pole. Někomu to zkazilo dovolenou. A někomu to přineslo horu práce navíc - v těch nejkritičtějších dnech i později při odstraňování následků.

Většina pracovníků vodního hospodářství patří k těm, jimž letošní léto připravilo řadu bezesných nocí. Zdálo se, že náprava bude komplikovaná.

Tím více těší, že 28. prosince 1977 mohl ministr lesního a vodního hospodářství, s. Ladislav Hružík, oznámit novinářům, že 21.12. splnil jeho resort úkoly na rok 1977 a že, ač škody, způsobené vodnímu hospodářství povodněmi, přesáhly 1 miliardu Kčs, nedošlo k žádné větší havárii, která by ohrozila životy lidí či chod národního hospodářství.

Za to patří dík nejen těm, kdož v létě s profesionální jistotou řešili komplikovanou situaci na našich tocích, ale také těm, kteří před léty navrhli naše vodní díla tak, že beze zbytku splnila jednu ze svých základních funkcí - ochranu před povodněmi. Bez pomoci soustavy vodních děl by se totiž nepodařilo situaci zvládnout.

Splněny byly i dva základní postupové cíle vodního hospodářství na rok 1977: uvedení labské vodní cesty do provozu, k čemuž došlo se čtyřměsíčním předstihem v červnu 77, a příprava realizace náhrady za vodní dílo Dřínov, jež bude muset ustoupit dolům Severočeského hnědouhelného revíru.

Plán byl překročen i v ekonomických ukazatelích: výkony v plánovacích cenách u podniků, řízených přímo MLVH, předpokládaly 608 mil. Kčs, skutečnost však činí 619 mil. Kčs /101,9 %/; u podniků, řízených národními výbory pak plán určoval výkony v plánovacích cenách za 1 535 mil. Kčs, skutečnost pak byla 1566,5 mil. Kčs /102 %/. Podobně příznivá je i charakteristika podle dalších ukazatelů.

Něročné úkoly čekají pracovníky vodního hospodářství v roce 1978. Z těch hlavních je třeba jmenovat alespoň postup v re-kultivačních pracích na jižní Moravě v oblasti Nových Mlýnů, přípravu trojsměnného provozu na labské vodní cestě, realizaci první stavby, jež nahradí Dřínov a další pokrok ve výstavbě vododovodní a kanalizační sítě. Z výčtu hlavních úkolů je zřejmé, že vodní hospodářství se v roce 1978 soustředí především na investiční úkoly.

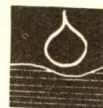
V závěru tiskové besedy, která tentokrát probíhala ve zvlášť srdečné atmosféře, zodpověděl soudruh ministr řadu dotazů a poděkoval všem novinářům za jejich zájem o problematiku lesního a vodního hospodářství a účinnou propagaci všech snah o zlepšení životního prostředí v naší vlasti.

- red. -

Najdlhší kanál na svete

Karakumský kanál, ktorý má dĺžku 1000 kilometrov, je najdlhšou umelou vodnou tepnou na svete. V okolí tohto kanálu sa zúrodnilo vyše 250 tisíc hektárov pôdy, na ktorej sa urodí takmer polovica najkvalitnejších odrôd turkménskej bavlny. Stavba kanálu pokračuje, na jeho predĺženie o ďalších 150 kilometrov spotrebujú vyše 40 tisíc kubických metrov betónu a železobetónu. Novú časť kanálu napojí voda z Kopetdagskej vodnej nádrže.

/Expres 40/1977/



vodní toky a nádrže

Povodně v srpnu 1977
na území ČSR

V. Kakos, prom.fyz., HMÚ Praha

Poslední červencový den a začátek srpna se vyznačoval deštivým počasím, ve kterém bylo na některých horských a podhorských stanicích dosaženo rekordního množství srážek za 24 hodin. Celkové úhrny od 31.7. do 2.8. dosáhly místy v oblasti Šumavy, Krkonoš a Jeseníků průměrných srážek za oba měsíce /červenec a srpen/ dohromady.

Velmi intenzivní regionální deště, orograficky zesílené, vyvolaly největší rozvodnění v povodí Labe na horním Labi, Úpě, horním toku Jizery; v povodí Odry pak na Smědě, Opavě a vlastním toku Odry. Nejméně bylo postiženo povodí Moravy - jen na horním toku Moravy a na Rožnovské Bečvě. Výběr nejvíce zasažených toků uvádí následující tab.č.1 /hodnoty kulminačních průtoků jsou zatím jen předběžné/:

Tabulka 1

Tok	Stanice	Kulminační průtok /m ³ /s/	Čas kulminace	n-letost velké vody
Labe	Labské	95	1.8.	15 letá
Labe	Debrné	170	2.8.	7 "
Úpa	Horní Maršov	81	1.8.	5 "
Jizera	Železný Eroď	357	1.8.	10 "
Volyňka	Neměřice	100	1.8.	10 "
Otava	Strakonice	273	1.8.	4 "
Odra	Svinov	365	3.8.	10-20 "
Opava	Krnov	102	3.8.	10-20 "
Opava	Opava	180	3.8.	10-20 "
Opava	Děhylov	290	3.8.	10 "
Odra	Bohumín	348	4.8.	5-10 "
Smědě	Bílý Potok	97	1.8.	20 "
Morava	Raškov	110	1.8.	20 "

Dá se předpokládat, že na některých nesledovaných přítocích těchto uvedených toků mohlo rozvodnění dosáhnout hodnot více než 20 letých vod. Na ostatních tocích nepřesáhly kulminační průtoky hodnot 4 letých vod. Povodí Berounky, Ohře a téměř celé povodí Moravy velké vody prakticky nezaznamenalo.

Zjištěný nescuhlas mezi rekordními srážkami a celkem nízkou katastrofálními povodněmi /např. v oblasti Šumavy/ se dá vysvětlit jednak rychlým slábnutím srážkové činnosti již během 1.8. a jednak přetrvávajícím vlivem mimořádně suchého letního období v r. 1976 s velkým vláhovým deficitem. To také dokazuje měření hladin podzemních vod, které byly v červenci v povodí Labe jen nepatrně vyšší v porovnání se suchým červencem loňského roku. Rovněž vydatnosti pramenů ve srovnání s dlouhodobým červencovým průměrem vykazovaly převážně nižší hodnoty v rozmezí 50 až 80 % tohoto průměru.

V povodí Odry však už tyto vcelku příznivé faktory nepůsobily. Naopak v důsledku zpomalení a zastavení postupu tlakové níže nad Polskem /kde byly místy pozorovány až katastrofální povodně/, srážková činnost, jen zvolna slábnoucí, přetrvávala až do dne 3.8.

V dalším průběhu srpna se pak vyskytly na zvládnutých studených frontách silné bouřkové lijáky, které způsobily četné místní záplavy.

Zvláštní pozornost zasluhuje den 10.8. s více než 24 hodin trvajícím regionálními dešti. Na mnoha místech ve Středočeském kraji a v některých přílehlých oblastech sousedních krajů došlo k neobvykle značnému rozvodnění menších potoků, které místy lze odhadnout na více než 20 leté vody. Na několika místech se protrhly hráze rybníků, avšak díky včasným hydrometeorologickým výstrahám a pohotovým protipovodňovým opatřením tyto havárie proběhly bez vážnějších následků.

Po mírných deštích, počínajících 18.8., pokračovaly ve dnech 21. až 22.8. další vydatné srážky, při nichž však již pravděpodobně nebyly překonány nikde extrémní hodnoty. Vlivem značné nasycenosti povodí z předcházejících týdnů a dále pak v

některých místech, zvláště v povodí Odry, prodloužením srážkové činnosti až do 23.8. došlo k opětnému, a to mnohem většímu plošnému rozvodnění než na začátku srpna /s výjimkou povodí Moravy/, jak ukazuje tab.č.2.

Na některých nesledovaných menších tocích, pramenících v Jeseníkách, lze předpokládat místy až katastrofální povodně s dosažením více jak 30 letých vod, což nepřímo dokazují škody v Severomoravském kraji, jež mnohokrát překonaly škody v dalších krajích.

Tabulka 2

Tok	Stanice	Kulminační průtok /m ³ /s/	Čas kulminace	n-letost velké vody
Doubrava	Žleby	58	23.8.	3 letá
Malše	Římov	104	23.8.	3 "
Lužnice	Bechyně	198	23.8.	4 "
Otava	Písek	308	23.8.	4 "
Radbuza	České Údolí	113	24.8.	10 "
Úhlava	Štěnovice	95	23.8.	6 "
Úslava	Koterov	86	23.8.	3 "
Klabava	Klabava	65	23.8.	5 "
Berounka	Beroun	396	23.8.	3 "
Vltava	Modřany	1535	23.8.	4 "
Labe	Mělník	2162	24.8.	4 "
Labe	Ústí n.L.	2037	25.8.	3 "
Luž.Nisa	Hrádek n.N.	36	23.8.	5 "
Odra	Odry	100	22.8.	10 "
Odra	Svinov	49	24.8.	30 "
Opava	Krnov	103	22.8.	15 "
Opava	Opava	178	23.8.	10 "
Opava	Děhylov	360	23.8.	10 "
Moravice	Kružberk	110	24.8.	3 "
Odra	Bohumín	786	24.8.	5 "

Tabulka č. 2 neuvádí velké vody na četných dalších tocích, které dosáhly nebo byly menší než 2 letá voda.

Také průměrné srpnové průtoky vysoko překračovaly dlouhodobé normály v jednotlivých stanicích. Např. na Cidlině v Sánech, charakterizující nejlépe z hydrologického hlediska nejvyšší srpnový úhrn srážek ve Středočeském kraji /167 mm/vzhledem k normálu /239%N/ ze všech krajů, protékalo 14,9 m³/s. Tato hodnota odpovídající 1130%N /dlouhodobého srpnového průtoku/ je zcela neobvyklá v letním hydrologickém pololetí /květen až říjen/. Naposledy v historii pozorování byla ještě vyšší v červenci 1958 /15,6 m³/s/ a v červnu 1926 /24,1 m³/s/. Extrémní hodnota 29,1 m³/s, pozorovaná v září 1938, souvisí s vůbec nejdeštivějším srpnem v Čechách za posledních 100 let /od roku 1876/, ve kterém se nejintenzivnější srážky soustředily až na poslední dekádu tohoto měsíce.

V povodí Odry pak nejlépe charakterizuje dlouhotrvající rozvodnění Opava v Děhylově hodnotou 98 m³/s odpovídající 910%N, což je dosud vůbec nejvyšší průměrný měsíční průtok od roku 1926. Také hodnota 269 m³/s odpovídající 740%N v závěrovém profilu Odry ve stanici Bohumín na území ČSR se stala obdobně absolutním extrémem od r. 1920.

Zvláštní pozornosti zasluhuje velká voda v Praze na Vltavě, kde bylo po dlouhé době dosaženo nejvyššího stupně povodňové aktivity - ohrožení. Kulminační průtok 1535 m³/s se stal zatím nejvyšším od poslední katastrofální povodně v červenci 1954, kdy Prahou protékalo 2275 m³/s /bez příznivého vlivu vodního díla Slapy by tehdy protékalo dokonce 2920 m³/s/. Je též zajímavé, že dosažený kulminační průtok v srpnu 1977, byť i tak relativně nízký vzhledem ke kulminačním průtokům pozorovaným v ostatních měsících, je dosud nejvyšším pozorovaným srpnovým průtokem v historii vltavské pozorovací řady v Praze od r. 1825.

Z hlediska tohoto srpnového kalendářního období, do něhož se soustřeďuje maximum žňových prací, svědčí uvedený fakt výskytu velkých vod v povodí Vltavy po Prahu o výjimečně nepříznivých hydrometeorologických podmínkách, které způsobily kromě již jmenovaného Severomoravského kraje také relativně největší škody ve Středočeském a dále pak Jihočeském kraji.

Havárie odkaliště popelovin elektrárny Opatovice

ing. J. Růžička, ÚSVI Praha

Ono 29.1.1977 došlo k protržení hráze odkaliště č.II. elektrárny Opatovice a k havarijnímu úniku asi 100 000 t popelovin a zhruba 1 000 000 m³ akumulované vody. Vzniklá povodňová vlna zaplavila okolní pozemky i část obce Dříteč a otekla do Labe.

Po vyhlášení havarijního stavu se dostavily na místo havárie orgány požární ochrany, Veřejná bezpečnost, pracovníci národních výborů a další, které řídily záchranné práce a opatření ke zmírnění následků havárie. Byla zajištěna náhradní dodávka pitné vody, odčerpávání vody ze sklepů, bytů apod. Pracovníci podniku Povodí Labe provedli na zdymadle v Pardubicích potřebné práce k útlumu povodňové vlny a průtok byl upraven na cca 150 m³/s, což již neohrozilo výstavbu plavební komory v Kolíně. Následně byly prováděny úklidové a čisticí práce, vyvážení zaplněných žump a septiků, čištění komunikací, silničního propustku apod.

Vodohospodářské řízení ve věci následných a zabezpečovacích opatření se konalo 3. února za účasti zástupců OVHLZ KNV Hradec Králové, OVHLZ ONV Pardubice a Státní vodohospodářské inspekce a vůči provozovateli byly uplatněny následující požadavky:

- provizorní zabránění dalšího odtoku odpadních vod z prostoru odkaliště do veřejného recipientu,
- definitivní oprava hráze dle projektu, zpracovaného příslušnou projekční organizací,
- vypracování manipulačního řádu odkaliště s četností a rozsahem TBD a s protihavarijními opatřeními,
- vyčištění potoka Hradečnický od usazených popelovin,
- zajištění náhradního zdroje pitné vody pro postiženou obec Dříteč,
- kontrola jakosti vody ve znehodnocených zdrojích.

Jak je z popisu a z průběhu havárie zřejmé, šlo o největší případ za poslední léta, což dostatečně ilustruje závažnost odkališť pro okolní prostředí. V dalším uvádím rozbor havarijního stavu odkaliště elektrárny Opatovice dle zjištění z dostupných podkladů.

Základní údaje odkaliště

Elektrárna Opatovice dopravuje hydraulicky popeloviny na odkaliště I. a II., u nichž se ve střídavém cyklu provádí postupné zvyšování hrází.

Odkaliště II. bylo vybudováno v letech 1961-63 základní hrází na kótu 228,4 m.n.m. Hráz byla navržena jako sypná ze zemínového materiálu a neobsahovala žádný drenážní systém. V letech 1966-68 bylo provedeno zvýšení hráže na kótu 231,9 /celková plocha 69,4 ha a objem 1.944 000 m³/ s celkovou délkou hrází 3 840 m vybavenou drenážním štěrkovým tělesem, spojujícím návodní stranu s obvodovým drenážním potrubím zaústěným do kontrolních studní. Hráze byly již vybudovány z hrubších frakcí popelovin s obsypem ze zeminy. Pro sledování průběhu deprese vody v tělese hráže bylo instalováno celkem 29 kontrolních sond. V letech 1971-73 bylo provedeno plošné rozšíření odkaliště /etapa II. A/ o dalších 35 ha na jihovýchodní straně.

Doprava popelovin se provádí 3 potrubími Js 350 /l rezerva/, rozvod je kolem odkaliště zokruhováno s odbočkami pro rozplavování popelovin. Odsazená voda je přepadovým objektem odváděna do potoka Hradečnická a dále do Labe.

Příčina havárie

Odkaliště II. bylo naplavováno do 23.1.1977, potom bylo plavení přeloženo na odkaliště I. a odpadní voda se akumulovala na odkališti II. prakticky až do 29.1.1977, kdy došlo k havarijnímu protržení hráže odkaliště na její západní straně. Havárii vznikla průrva o šířce 65 m a výšce asi 7 m, zasahující přibližně 150 m do vnitřní části odkaliště. Vizuálním hodnocením místa průrvy nebyla zjištěna žádná kluzná plocha ani její náznak, vlastní průrva měla výrazný charakter erozivní brázdy.

V bocích průrvy bylo možno sledovat materiál jednotlivých konstrukčních prvků hrází, jehož ulehlost odpovídala stupni hutnění, vyhlazení nastalo prouděním vody. V bezprostřední blízkosti hráže byl zjištěn lalok zaplněný vodou, jehož povrch byl překryt ledem, ledový krunýř dosahoval až k vlastní koruně zvyšovací hráže. Uvedené skutečnosti nasvědčují, že porušení hráže způsobilo přelití vody z odkaliště. Následně provedené zaměření místa havárie ukázalo, že kóta přepadové hrany kolektoru byla 231,92 m, kóty zaměřených bodů na koruně hráže po stranách průrvy se pohybovaly v rozmezí 231,82 - 232,15 m.

Na vzniku havárie se patrně podílelo ještě nasycení tělesa hráže vodou. Svědčí o tom skutečnost, že drenážní těleso v místě průrvy bylo tvořeno jen štěrkovou vrstvou bez náležitého ochranného filtru a vykopaný kus drenážní trubky byl zanesen popelovinami.

Z uvedených zjištění vyplývá, že prioritní příčinou byl vysoký stav vody v odkališti, potvrzený výškovým zaměřením. Sekundárně se projevily nedostatky v odvodnění tělesa hráže, které v podstatě určily místo protržení.

Po stránce organizační nelze považovat péči o provoz odkaliště ze strany elektrárny za vyhovující. Nedostatky v tomto směru byly následující:

a/ Dohled nad odkalištěm, byť odstaveným z provozu, vykonával externě pracovník JZD pochůzkami jednou denně. V době havárie nepodal žádné hlášení o negativním stavu hráže.

b/ Pro provoz odkaliště nebyl k dispozici platný manipulační řád. Provozovatel se řídil starším předpisem, který skončil svojí platností již v roce 1974. Uvedený předpis neobsahoval důležité ustanovení o bezpečné vzdálenosti okraje vody v odkališti od koruny hráže. Navíc tento materiál nijak neřešil možnost vzniku havárie odkaliště a potřebných protipatření.

c/ Odkaliště popelovin spravuje provoz kotelny, kontrolu pak technický odbor. Uvedená organizace nezajišťuje potřebný stupeň soustředěné péče o tak rizikový objekt, jako je odkaliště.

d/ Systém technicko-bezpečnostního dohledu nebyl dostatečný, protože pozorování na odkališti včas nesignalizovala mož-

nost protržení hráze. Objekt byl zařazen do IV. kategorie dle vyhlášky č. 62/1975 Sb.

Zbývá se ještě zmínit o škodách, způsobených havárií odkališť. Jejich výše není dosud konečná a odhaduje se, že přesáhne částku 17 mil. Kčs. Hlavními položkami je nezbytná rekultivace zemědělsky obdělávaných pozemků, zasažených v rozsahu asi 180 ha vrstvou popelovin, dále oprava tělesa hráze, výstavba provizorní hrázky. Kromě toho původce havárie byl povinen nahradit škody na veřejných i soukromých objektech, škody správcí toku i drobné škody jednotlivým soukromníkům.

Závěr

Popsaný případ havárie ukazuje na závažnost bezpečného provozu odkališť především z hlediska hrázového systému. Objekty tohoto typu představují akumulaci velkého množství materiálu a vody, které v případě uvolnění mohou způsobit vážnou kalamitu. Následná asanační a protihavarijní opatření jsou poměrně rozsáhlá a nákladná.

Rizika provozu odkališť je třeba eliminovat důslednou provozní péčí a také zodpovědným investorským dozorem při výstavbě hrází, zejména pokud jde o kvalitu provedení drenážních systémů. Vlastní problematika dohledu nad bezpečností hráze vyžaduje také odpovídající odbornou úroveň a dobře zaškolenou obsluhu.

Pro národní výbory znamená uvedený případ ještě větší zdůraznění významu technicko-bezpečnostního dozoru, který musí být zajištěn u odkališť obdobně jako je tomu u vodních nádrží. Malá pozornost vůči všem náležitostem, potřebným pro bezpečnost hrází odkališť, může být zdrojem vážných havárií.



ing. Š. Kalafa, Povodie Bodrogu a Hornádu, Košice

Závodná pobočka SVTS pri Povodí Bodrogu a Hornádu, podnikku pre správu tokov v Košiciach, v spolupráci s ďalšími na problematike zainteresovanými spoločnosťami usporiadala v stredisku Kamenec na Zemplínskej Širave v dňoch 21. - 23. júna 1977 v poradí už štvrtý seminár "Voda - životné prostredie". Jeho program bol zameraný na riešenie problematiky Podvihorlatskej vodnej nádrže, ktorá spolu s okolím tvorí turisticko-rekreačnú oblasť Zemplínska Širava.

Aktuálnosť tohto tématického zamerania potvrdila aj počet vyše 130 účastníkov zo všetkých končín republiky. V rámci programu bolo prednesených vyše 30 odborných príspevkov, medzi ktorými nechýbali ani práce popredných pracovníkov viacerých vedeckých inštitúcií a výskumných ústavov. Časť príspevkov sa zaoberala otázkami všeobecného významu, so zreteľom na najnovšie výsledky výskumu eutrofizácie a porúch ekosystémov údolných nádrží, ako aj možností ich eliminácie a predstavuje tak závažný prínos pre potreby praxe a racionálneho využívania našich viacúčelových vodných nádrží.

V ďalšej časti príspevkov sa sústredila pozornosť na komplexné zhodnotenie funkčného poslania i celkového významu Zemplínskej Širavy. Z hľadiska priorít najdôležitejšia funkcia nádrže spočíva v sploštení povodňovej vlny, ktorej retenciou sa zabezpečuje protipovodňová ochrana celej Východoslovenskej nížiny. Akumulačný objem nádrže zabezpečuje dostatok užitočnej vody ako pre priemysel, tak aj pre poľnohospodárstvo na zavlažovanie 80 000 ha pôdy.

V posledných rokoch stále väčší význam nadobúda aj rekreačné využitie nádrže. Upravené pláže nádrže sú vystavené v priemere takmer 2 200 hodín ročne slnečnému svitu, čo predstavuje najvyššiu hodnotu v ČSSR. Návštevnosť sa zvyšuje z roka na rok

a už dávnejšie prekročila vyše milióna turistov ročne nielen domáci, ale aj zo zahraničia. V tejto súvislosti stojí za zmienku, že za najzávažnejší nedostatok, ohrozujúci využitie vody tejto nádrže pre rekreáciu a závlahy, bol viacerými príspevkami označený výrazný trend neustáleho zhoršovania kvality vody rieky Laborca nad Michalovcami, odkiaľ sa z 90 % naplňa vodou Podvihorlatská nádrž. Znečisťovanie vody Laborca na tomto úseku v posledných rokoch dosiahlo viacnásobné zhoršenie v rade rozhodujúcich ukazovateľov kvality vody. Spomedzi celého rozsahu znečistenia osobitnú pozornosť zasluhuje rozsiahla paleta špeciálneho organického znečistenia s ďalekosiahlym vplyvom na biocenózu toku i nádrže.

Uvedené skutočnosti nastolili naliehavú potrebu asanačných opatrení, návrhy ktorých boli zahrnuté aj do uznesenia seminára. V ňom sa požaduje interdisciplinárny prístup pri komplexnom riešení tak zložitej problematiky, keď je potrebné prívádzať do vzájomného súladu záujmy rozvoja rôznych odvetví národného hospodárstva so zreteľom na systematické zabezpečenie ochrany prírodného a životného prostredia danej oblasti.

Do akej miery sa podarí tieto zámery realizovať, bude záležať predovšetkým od najkompetentnejších orgánov, aby Zemplínska Širava svoju príťažlivosť ako perla podvihorlatskej prírody si udržala natrvalo i naďalej a to aj popri súčasnom plánovaní rozvoji celej oblasti.

Prednesené príspevky boli vydané v zborníku prednášok, ku ktorému má vyjsť onedlho dodatok s ďalšími prednáškami, ktoré nezastihli redakčnú uzavierku.

Celkový priebeh tohtoročného seminára potvrdil doterajšiu tradíciu vodohospodárskych seminárov, usporiadaných dosiaľ závodnou pobočkou SVTS pri Povodí Bodrogu a Hornádu v Košiciach a je aj nádejným prísľubom pre rovnako úspešné podujatie V. seminára, plánovaného na r. 1980.



odpadní vody

Čištění odpadních vod z mytí zemědělské techniky

ing. St. Bunešová, CSc. - ing. M. Dvořák, CSc., Výzkumný ústav vodohospodářský Praha

Zvyšující se mechanizace zemědělských prací vyvolává nutnost komplexní péče o zemědělskou techniku. Nejzákladnější povinností zemědělské prvovýroby je denně ošetřovat techniku, provádět údržbářské a servisní práce a provozní opravy menšího rozsahu. Pro zajištění této péče jsou budována mechanizační střediska. Součástí těchto středisek jsou i mycí rampy a čistírna odpadních vod. První čistírny byly jako prototypy navrženy Vývojovým podnikem STS a OZS Malešice pouze na základě některých poznatků s čištěním škrobárenských odpadních vod. Byla postavena série článků s mechanickou funkcí a jejich účinnost ověřována za plného provozu. Výzkumný ústav vodohospodářský byl požádán o spolupráci, která byla zahájena podrobným zjišťováním množství odpadních vod a jejich jakosti, vyhodnocením specifických spotřeb vody i znečištění. Pracovníci Výzkumného ústavu vodohospodářského provedli i řadu laboratorních pokusů s průběhem sedimentace a zahušťování kalu.

Závěry výzkumu lze shrnout do následujících poznatků:

1. Množství vody potřebné při mytí zemědělské techniky se pohybuje při ručním mytí za použití malé mechanizace kolem 450 l na traktor, vlečný vůz nebo stroj podobné velikosti, 1 000 l na pásový traktor a 3 000 až 4 500 l na velké agregáty.

2. Znečištění strojů závisí na složení pudy, v které jich bylo použito, na počasí, na pečlivosti očištění při vyjetí z pole i na pečlivosti údržby. Množství zeminy a kalu z jednoho

stroje jsme vyjádřili jako sušinu kalu /sušina při 105°C podle JAM/. Tato sušina se pohybovala v průměru kolem 13 kg, ale dosahovala i 28 kg. Množství kalu ve vodném stavu pak bylo podstatně vyšší. V 1 g sušiny tohoto kalu bylo obsaženo 7 až 50 mg ropných látek.

3. Opláchnutý kal rychle sedimentuje, doba sedimentace 30 minut je dostatečná pro odsazení 95 % kalové suspenze.

4. Z technologického hlediska zdůrazňujeme nutnost rychlého oddělování kalu z vody; kal je třeba odstraňovat v zahuštěném stavu. Proto nejsou sběrné žlaby u mycí rampy vhodným zařízením pro akumulaci kalu. Kal v nich zůstává na dně, při průtoku vody se vyplavuje a dostává se do vznosu a tak přechází do dalších článků čistírny.

5. Pro oddělení kalu je nutno zbavit vodu olejů, buď ve vhodném typu reaktoru nebo lapači. Výhodou reaktoru je možnost spojení funkce odlučovače, reaktoru a usazováku v jedné nádrži. V případě potřeby je možno dávkovat i chemikálie.

6. Vodu po odloučení olejů a kalů je možno využívat znovu k mytí. Přebytečná voda, která z okruhu odtéká do recipientu, musí být dočištěvána, nejlépe na sorpčním filtru.

7. Při zachování správného postupu, tj. oddělování kalu a oleje, není kal znečištěn olejem natolik, aby se nehodil k zemědělským účelům /zvláště pokud bude přidáván do kompostů/.

Aby čistírny odpadních vod z mytí zemědělské techniky dobře plnily svůj účel, je nutno, aby vyklízení kalu bylo mechanizováno, aby obsluha zařízení byla zaškolená a práci prováděla svědomitě a aby se na rampách nemyly i stroje, znečištěné organickými látkami, pesticidy a min. hnojivy.

Bez splnění těchto základních podmínek bude i nejlepší čistírna pouze sérií nádrží zaplněných kalem, který se infikuje hnilobnými látkami a stává se živnou půdou pro rozvoj bakterií. Voda, odpadající z takovéto "čistírny", je pak horší, než voda odtékající při mytí strojů bez jakéhokoli čištění.

* *

VII. KONFERENCIA VODOHOSPODÁŘOV NA SLOVENSKU

ing. A. Ladecký, SVI - inšpektorát Žilina

Ministerstvo lesného a vodného hospodárstva SSR, Slovenské vodohospodárska inšpekcia Bratislava, ZP SVTS MLVH SSR a Dom techniky SVTS Žilina usporiadali "VII. Konferenciu závodných a podnikových vodohospodárov". Táto sa uskutočnila 15. až 17. novembra 1977 v Banskej Bystrici.

Ústredné motto konferencie: "Ochranou čistoty vôd plníme závery uznesení XV. zjazdu KSČ" sa prelínalo celým priebehom tohto celoslovenského podujatia.

Stretlo sa tu 260 zástupcov rezortov, odborových, podnikových a závodných vodohospodárov, SVI, NV, ako aj výskumných a projektových pracovísk.

Rokovanie konferencie bolo zamerané predovšetkým na problematiku znečisťovania vôd ropnými látkami. Účastníci boli informovaní o nových legislatívnych opatreniach na úseku ochrany čistoty vôd. Na rečnickej tribúne odzneli poznatky z rôznych výrobných podnikov. Z príležitosti konania spomenutej konferencie redaktorka denníka Pravda s. Anna Zimániová v spolupráci s vedúcimi inšpektorátov SVI v Košiciach, Banskej Bystrici a v Žiline usporiadala anketu o problematike ochrany povrchových a podzemných vôd. Anketa bola uverejnená v denníku Pravda dňa 15. novembra 1977.

Uvedená anketa vhodne doplnila tématiku VII. konferencie vodohospodárov.

Na základe prednesených referátov a diskusie účastníci konferencie odporučili, aby v záujme radikálneho obratu v doterajšom nepriaznivom vývoji znečisťovania vôd sa na úrovni centrálnych orgánov a ďalších stupňov riadenia neodkladne riešil nasledovný okruh problémov:

- Urýchlene riešiť zaradenie výroby strojno-technologických zariadení pre čistiarne odpadových vôd, úpravne vôd apod. do výrobného programu strojárnských podnikov.
- V súlade s prijatými uzneseniami vlády SSR urýchliť vytvorenie špecializovaných kapacít stavebných organizácií pre výstavbu čistiarní odpadových vôd.
- Vytvárať predpoklady pre realizáciu požiadaviek na meranie množstva a sledovanie kvality vypúšťaných odpadových vôd podľa ČSN 83 0604.
- V záujme úspešného vykonávania činnosti závodných a podnikových vodohospodárov uvážlivo pristupovať ku kumulácii funkcie vodohospodára s ďalšími funkciami.
- Venovať pozornosť materiáľno-technickému vybaveniu organizácií, pre ich činnosť pri vzniku, priebehu a odstraňovaní následkov havarijných znečistení vôd.
- Prehĺbiť metodické riadenie závodných a podnikových vodohospodárov zo strany nadriadených zložiek.

Uvedené odporúčania budú zaslané príslušným orgánom a organizáciám.

Tradičná, v poradí už VII. konferencia vodohospodárov na Slovensku, vzájomnou výmenou skúsenosti medzi účastníkmi, celým svojim priebehom ako aj zameraním pozornosti pre ďalšiu činnosť, prispela svojim podielom k realizácii ústredného motu konferencie.

• •

Z riek do morí

Do svetových morí sa ročne dostáva z riek asi 3 miliardy ton rôznych látok ako napríklad uhlík, chlór, sodík, síra a organické zlúčeniny.

Mnohé z týchto prvkov sa usadzujú na dne morí, niektoré látky sa však uvoľňujú.

/Nedeľná pravda 22/1977/

SEMINÁŘ O ZNEŠKODŇOVÁNÍ A ZNOVUVYUŽITÍ VOD, ZNEČISTĚNÝCH ROPNÝMI LÁTKAMI

Ve dnech 20. až 22. září 1977 se konal v Banské Bystrici pátý seminář s názvem "Zneškodňování a znovuvyužití vod znečištěných ropnými produkty, kalmi a pevnými odpady". Seminář byl orientován především na problematiku spojenou se vzrůstajícím znečišťováním podzemních i povrchových vod ropnými látkami a uspořádal ho Dům techniky SVTS Bratislava. Bylo předneseno dvanáct přednášek, které se zabývaly nejen novými postupy zneškodňování zaolejovaných odpadních vod, ale i způsoby likvidace tekutých olejových odpadů. Velká účast i diskuse potvrdily zájem vodohospodářů průmyslových závodů, projektantů i výzkumných pracovníků o tuto problematiku. Vzájemný přenos informací a výměna zkušeností je přínosem pro zachování zdravého životního prostředí.

Dům techniky Bratislava vydal sborník, ve kterém jsou uvedeny příspěvky pracovníků výzkumu, projekce a vodohospodářské inspekce.

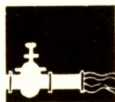
ing. Bunešová, VÚV Praha

Morská voda čistí rieky

V Sovietskom zväze na základe pokusov dokázali, že sladkovodné toky, do ktorých sa pridá malé množstvo morskej vody sa rýchlejšie očistia od usadenín na dne a od znečistenia odpadovými vodami. Vplyv na to majú aktivizujúce mikroorganizmy, iony, vznikajúce v slabom elektrolyte a elektricky nabité čiastočky naplavením. Toto zloženie vody umožní privádzať do riek až dvojnásobné množstvo odpadových vôd z domácností a z priemyslu, bez ohrozenia čistoty rieky, pretože sa zvyšuje jej biologická produktivita.

/Nedeľná pravda č. 30/1977/

zásobování vodou



Použití modelového zařízení v procesech úpravy vody

ing.L.Žáček,CSc., ing.J.Sobota,CSc., J.Siruček, Výzkumný ústav
vodohospodářský, Praha

Rostoucí nároky na množství vody potřebné pro obyvatelstvo, průmysl i zemědělství, nestačí již pokrýt zdroje vyhovující jakosti. Proto je nutno stále častěji se orientovat na zdroje horší jakosti, jako jsou znečištěné dolní toky řek.

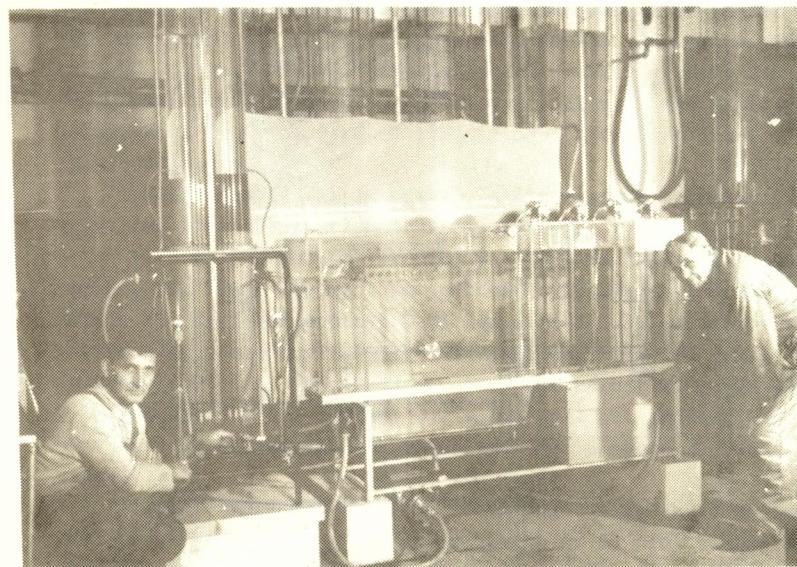
Vzhledem k značným požadavkům na výslednou kvalitu upravené vody, která musí splňovat příslušné normy či směrnice, je většinou nutné navrhovat složité technologické postupy. Tyto postupy je třeba ověřit nejen výsledky laboratorních zkoušek /např. sklenicové koagulační zkoušky/, ale i kontinuálních modelových zkoušek, poloprovozních a provozních zkoušek.

Při návrhu velkých úpraven vody není možno z technických i ekonomických důvodů přecházet z laboratorních zkoušek přímo na poloprovozní zkoušky se zařízením požadovaného výkonu. Proto je vhodné jako další mezistupeň volit modelové zkoušky na kontinuálních modelech malého výkonu, které mohou poskytnout dostatečné informace o průběhu procesu a zejména pak o faktorech ovlivňujících průběh těchto procesů. Uvedenými zkouškami obvykle nestanovíme konstrukční návrhové parametry pro vlastní provozní zařízení.

V tomto sdělení uvádíme první orientační výsledky zkoušek úpravy vltavské vody čiřením za použití pokusného modelu flokulační a lamelové usazovací nádrže.

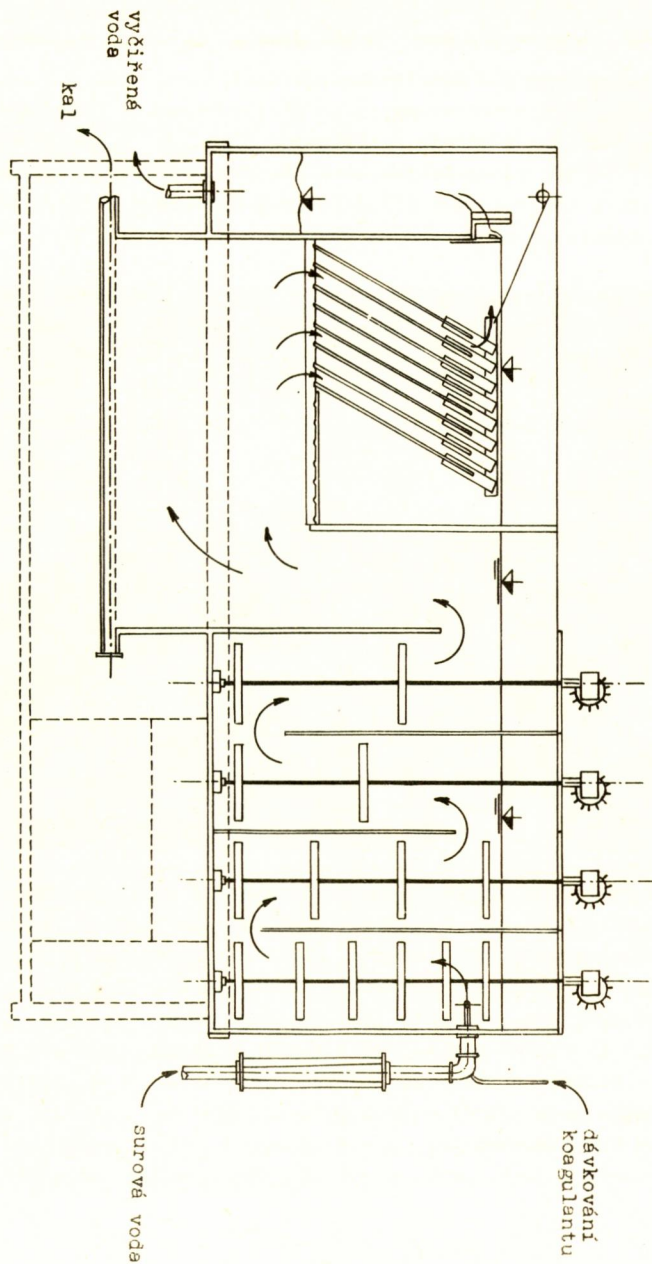
Popis pokusného modelového zařízení

Zkoušky byly prováděny na modelu kombinované flokulační a lamelové usazovací nádrže o výkonu do 0,15 l/s s tyristorovou regulací otáček mechanických vertikálních pádlových míchadel /viz foto/, zhotoveném v dílně VÚV s.E.Červinkou a J.Hniličkou. Schema modelu je zobrazeno na obr. 1.



Surová voda byla čerpána do akumulací nádrže o obsahu cca 700 l, odtud pak byla přiváděna gravitací do vlastní flokulační a lamelové usazovací nádrže. Flokulační část sestává ze čtyř flokulačních komor s teoretickou dobou zdržení 30,6 minut při průtoku 0,05 l/s. Míchadla jsou opatřena pádly, jejichž počet je možno libovolně měnit. Počet otáček míchadel je možno regulovat v rozmezí cca 6 - 60 ot/min. Teoretická doba zdržení v usazovacím prostoru činí 22,5 min. při průtoku 0,05 l/s. Lamely jsou konstruovány tak, aby bylo možno měnit jejich sklon a to ve směru i proti směru proudění. Při prvních orientačních

Obr. 1: Pokusný model flokulační a lamelové usazovací nádrže



zkouškách byl nastaven sklon lamel 60° proti směru proudění. Výška lamel je 38,5 cm, jejich vzdálenost cca 2,5 cm. Vzestupná rychlost v lamelovém prostoru činí 1,09 mm/s při průtoku 0,05 l/s. Vyčištěná a odsazená voda byla čerpána na dvojici beztlakových filtrů o vnitřním průměru 12 cm s náplní písku FP 2 a písku a filtrační uhlé drtě /výška náplně u prvního filtru 100 cm FP 2, u druhého filtru 80 cm písku FP 2 a 20 cm filtrační uhlé drtě FU 2-3/. Pětiprocentní roztok koagulantu $FeCl_3 \cdot Al_2(SO_4)_3$ byl dávkován mikročerpádem polské výroby. Setinoprocentní roztok pomocného flokulantu /PAA sovětské výroby/ byl dávkován z lahve se spodním tubusem přes byretu do druhé flokulační komory.

Před koagulačními zkouškami bylo provedeno orientační hydraulické otestování modelového zařízení.

Poté byly provedeny zkoušky s chloridem železitým s dávkami 50, 70, 100 a 130 mg/l při průtoku 0,05 l/s, s dávkami 70, 100 a 130 mg/l při průtoku 0,03 l/s a 0,07 l/s. Se síranem hlinitým byly provedeny zkoušky s dávkami 50, 70 a 100 mg/l při průtoku 0,05 l/s. Dále byla zkoušena optimální dávka $FeCl_3 \cdot 6H_2O$ v kombinaci s PAA s dávkami 0,2 a 0,4 mg/l při průtoku 0,05 l/s. Po každé sérii zkoušek byl model vyčištěn a znovu uveden do provozu.

Vzorky vyčištěné vody byly odebírány 1 - 1,5 h od nastavení průtoku a dávky a to vždy dva vzorky po 15 min. Vzorky zfiltrované vody byly odebírány 30 min. po odběru vody z pokusného modelu flokulační a lamelové usazovací nádrže.

V surové vodě bylo stanovováno pH, alkalita, barva, zákal, oxidovatelnost a obsah Fe, ve vyčištěné vodě pH, alkalita, zákal, oxidovatelnost a obsah zbytkového koagulantu a ve zfiltrované vodě pH, barva, oxidovatelnost a obsah zbytkového koagulantu.

Získané výsledky a jejich diskuse

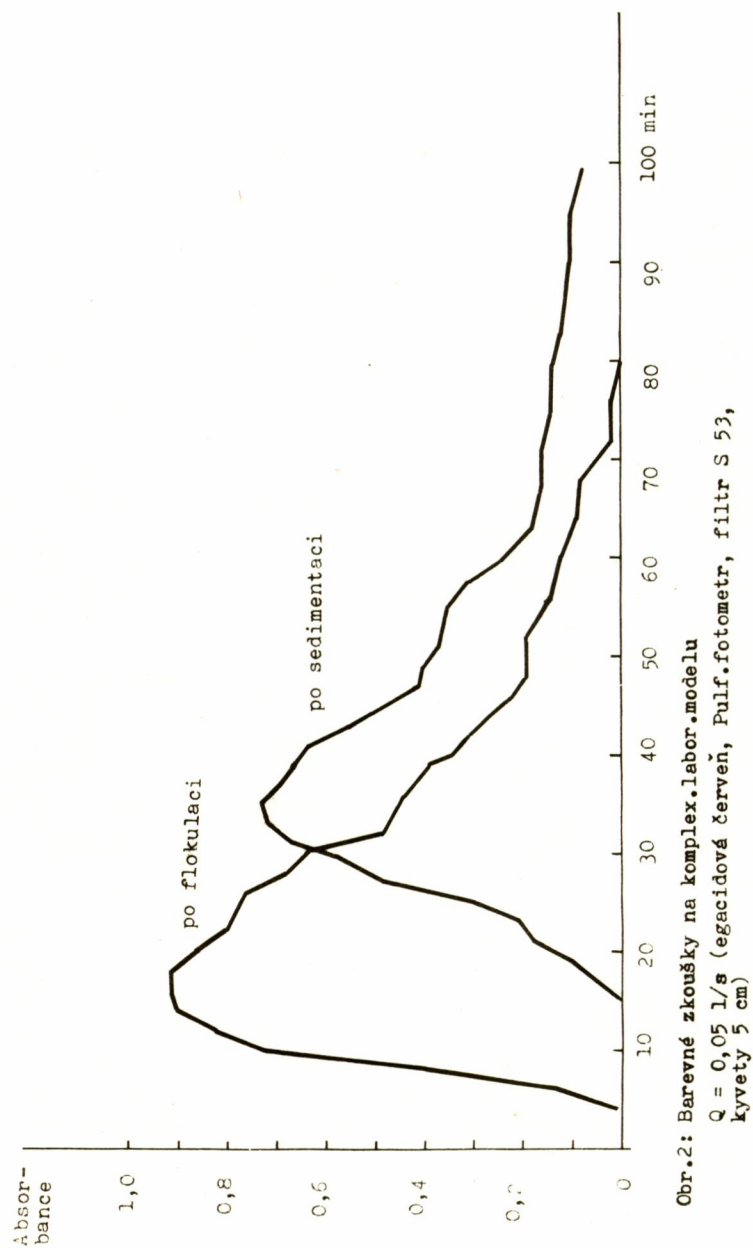
Získané výsledky byly shrnuty do tab. I. Výsledky barevného pokusu jsou uvedeny na obr. 2.

Tabulka č. I.

Výsledky předběžných zkoušek čiření vltavské vody za použití pokusného modelu flokulační a lamelové usazovací nádrže

č. P.	Koagulant pomocný koagulant	dávka mg/l	oxidovatelnost mgO_2/l		vzestupná rychlost v lamelách mm/s
			surová	vyčiřená	
1	$\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	100	12,5	3,6	1,09
2	"	130	12,5	2,9	
3	"	100	11,2	2,0	0,65
4	"	130	11,2	2,45	
5	"	100	11,2	2,9	1,52
6	"	130	11,2	3,2	
7	$\text{Al}_2/\text{SO}_4/3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$	100	9,6	3,5	1,09
8	$\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	100	10,5	2,9	1,09
9	$\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ PAA	100 0,2	10,5	2,65	1,09
10	$\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ PAA	100 0,4	10,5	2,7	1,09

Dobrých výsledků bylo dosaženo s chloridem železitým. Oxidovatelnost vyčiřené vody se pohybovala v rozmezí 2,0-3,6 $\text{mg O}_2/\text{l}$ při optimálních dávkách anebo dávkách blízkých optimálním. Při nízkých dávkách se efekt výrazně zhoršil. Rovněž při vyšších dávkách byl efekt čiření poněkud nižší. Oxidovatelnost zfiltrované vody se pohybovala v rozmezí 1,8-2,6 $\text{mg O}_2/\text{l}$. Neoptimální dávky koagulantu se výrazně projeví především ve



Obr.2: Barevné zkoušky na komplex.labor.modelu

Q = 0,05 l/s (egacidová červec, Pulf.fotometr, filtr S 53, kyvety 5 cm)

vyšším obsahu zbytkového koagulantu. Důvodem byla rovněž neoptimální flokulace /v této etapě zkoušek nebyla ještě v provozu regulace otáček míchadel/. V rozmezí sledovaných průtoků byly výsledky jen málo závislé na vzestupné rychlosti v lamelách.

Výsledky získané se síranem hlinitým byly horší ve vztahu k oxidovatelnosti /oxid. 3,5 mgO₂/l/, zatímco obsah zbytkového koagulantu byl naopak výrazně nižší. Se síranem hlinitým se tvořily velmi lehké vločky a koagulační proces byl značně ovlivněn neoptimálními hydraulickými podmínkami koagulace.

Dobrych výsledků bylo dosaženo s chloridem železitým v kombinaci s PAA. Při těchto pokusech se vytvářely velmi odolné vločky /proti hydraulickým tečným silám/, které velmi rychle sedimentovaly. Už tyto první zkoušky ukazují, že uvedená technologie při použití netradičního zařízení opodstatňuje návrhy značně vyšších vzestupných rychlostí.

Výsledky prvních orientačních zkoušek naznačují značný význam modelového výzkumu v procesech úpravy vody. Zkoušky jsou velmi dobře reprodukovatelné a mohou poskytnout mnohonásobně cennější informace ve srovnání např. s laboratorními sklenicovými testy a jsou mnohem méně nákladné než poloprovozní zkoušky. Další výhodou je pohotovost zařízení, jež vyžaduje minimální přípravné práce, jeho mobilnost, možnosti napojení na kontrolní a regulační systém apod.

Jedinou nevýhodou je skutečnost, že těmito zkouškami obvykle nestanovíme konstrukční návrhové a technicko-ekonomické parametry vlastního provozního zařízení.

Voda v tabletkách

Rumunští odborníci chtějí zaviesť do predaja minerálnu vodu v tabletkách. Vo zvláštnom zariadení sa minerálna voda odparí, ale všetky minerálne substancie sa zachovajú a tie potom lisujú do tabletiiek. Potom stačí ich rozpustiť vo vode a minerálka je hotová.

/Nedejná pravda č. 31/77/

Z historie pražského vodárenství - II.

dr. ing. J. Kurka, Pražské vodárny

Prvními vodními zdroji bývaly studny a pro měkkou vodu se využívaly povrchové toky a rybníky, zvané "nadýmáčky". Více se přihlíželo k množství než ke kvalitě. Měkká voda se roznášela od řeky Vltavy nebo rozvážela ve voznicích a sudech "vodáky", též zvanými "vodovozy". Tito tvořili v Praze za Karla IV. zvláštní cech, který s hlavními odběrateli - pivovary a sladovnami - uzavíral smlouvy. Dodávka to byla nemalá, neboť kromě nich byli odkázáni na říční vodu další závody jako koželužny, jirchárny, barvírny, brusírny aj. Vedle toho bylo zapotřebí vody ku hašení, a to nebylo zřídka, jak ukazuje historie města i pražských vodáren. Středověká města bývala z velké části ze dřeva a oheň zde řádil velmi často. Již v nejstarší knize staroměstské ze 14. století je uveden první "hasičský řád pražský". Bylo tam ustanovení, že každý povozník, jakmile v městě vypukl oheň, byl povinen dovážet vodu v sudech z řeky k ohni za určitou peněžní náhradu pod "trestem ztráty koně i vozu a věčného vypovězení z Prahy".

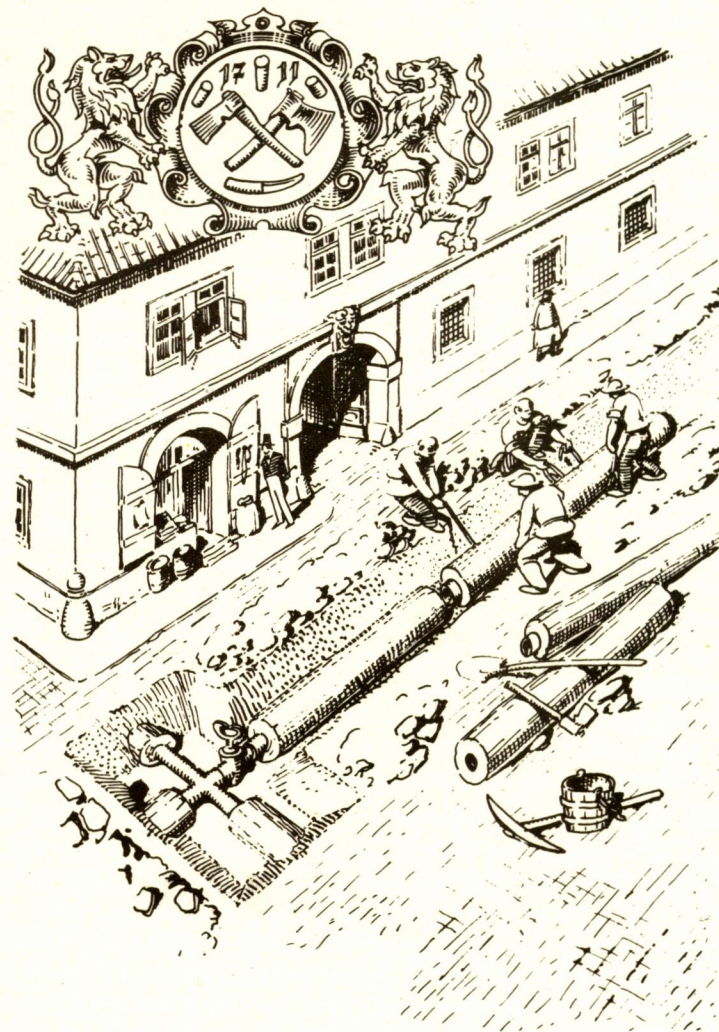
První vodovody byly gravitační, rozvody byly z trub z pálené hlíny nebo dřeva a každá vodárna byla současně i jejich výrobcem včetně spojů - železných zděří. Proto pravidelnou součástí každé vodárny byla i kovárna. Výrobou trub byli pověřeni řemeslníci - rourníci, kteří rovněž potrubí kladli a představovali nové samostatné vodárenské řemeslo. Hlavními vodárenskými odborníky, jak projektanty, tak i provozovateli, kteří byli rovněž pověřeni výstavbou, byli mlynáři. Ti jednak spravovali z pověření města určitou část toku Vltavy a dbali na rovnoměrné využití vodního spádu, jednak jim příslušelo podle starého cechov-

ního práva stavět mlýny, pily, různé vodní stroje, modely vodáren, papíren, soukenických a kožních valch a vůbec všeho, co by voda mohla pohánět a táhnout. Mlynáři byli považováni za odborníky ve vodním stavitelství a jejich znalostí a zkušeností bylo využito i pro stavbu vodovodů. Vše se z počátku stavělo ze dřeva, mlynář musel dokonale vládnout sekýrou a proto byli též nazýváni sekerníky /erb nachází se ve vodárenském muzeu/.

Obsluhovatelem vodárny býval zpočátku mlynářský pomocník, později samostatný rounník, který musel celé zařízení v zimě ohřívat volným ohněm proti zamrznutí, což způsobovalo v dřevěném prostoru časté požáry. Neopatrnost rounníkov byla skoro až pověstná, jak o tom svědčí časté zápisy v análech i se jmény původců. Proto r. 1690 koupili v Bělé pod Bezdězem stříkačku, aby se stříkalo na strop, "kdyby měl chytati". Jindy zase přeskočil oheň na vodárnu ze sousedního mlýna, jinou hrozbu představoval obléhající nepřítel /Švédové aj./, který se snažil zničit veřejně prospěšné zařízení. Tak vodárny prožívaly historické chvíle nedílně se svým městem, jako důležitá část jeho života.

Aby se omezilo nebezpečí požárů, přešlo se časem ke konstrukci věže z kamene. Obdobně i potrubí, ve věži uložené, bylo z kovu: buď z mědi nebo bronzu a nakonec z litiny. Tyto kovové části, později i válce a písty pro čerpadla a klikové hřídele, odlévali další řemeslníci a to kovolijci, děloliijci a puškaři. Rovněž kašny, z počátku dřevěné kádě s obručemi, pak kamenné a nakonec kovové stávaly se svým výtvarným provedením uměleckým dílem, známým a obdivovaným po celé Praze, jako známá kašna Wimmerova na Betlémském náměstí z r. 1794, "zpívající" fontána u Belvederu, kašna na Hradčanech se sochou sv. Jiří z roku 1373, kašna se sochou Neptuna z konce 17. století a pověstná kašna na Staroměstském náměstí /Krocínova/, postavená v letech 1589 - 1593 v renezančním slohu z červeného mramoru apod.

Bohužel při nerozvážném upravování rostoucího města v 19. století jich bylo mnoho odstraněno k nenapravitelné škodě vzhledu města. /Krocínova kašna byla rozřezána r. 1862./



Kladení dřevěného potrubí / foto N.Kučera /

V lití rour se proslavil puškař Jaroš, známý ulitím mnoha zvonů, z nichž největší je Zikmund v chrámě sv. Víta na Hradčanech. Ten "slil" /rozuměj asi zpracoval/ např. též pro Kadaň r. 1558 celkem 27 rour dvacítiloketních, také Mělničtí měli od něho stroj na lití a trouby. Rourník, který vodárnu spravoval, udržoval, tedy jakýsi technický správce ve službách obce, se jmenoval "lormajsr", od 18. století "poustecký".

Do poloviny 15. století nebyly povolovány odbočky do soukromých domů, ale po seznání výhod vodovodu snažili se jak velkodoběratelé - pivovary - tak i bohatí soukromníci a šlechtici o přivedení vody až do domu. Počet soukromých i veřejných potrubí byl kolísavý podle možností dodávky. Provoz i údržba vodovodu byla velmi náročná, potrubí podle kvality půdy vydrželo v zemi 6 - 8 let, někdy i déle. Bylo třeba stále vyrábět nové trubky, udržovat je vláčné a nerozeschlé ve vodě, vyrábět v kovárně zděře na spoje, připravovat palivo na zimu, udržovat oheň, opravovat vodní kolo, čerpadla apod. Tím vznikala řada nových vodárenských řemesel a vyrůstali noví odborníci, jejichž jména nám zachovala historie /Vavřínek Kříčka z Bytýšky, Tomáš Jaroš, Ondřej Berounský, Josef Gerstner, mechanik Josef Božek a jeho synové i další/.

S vodárnami však, jak historie ukazuje, bývaly četné potíže a výdaje. Zikmund Winter nacházel v městských "počtech" často zprávy a záznamy o nemalých nákladech na vodárny a proto soudí, že vodárny bývaly opravdu drahý "klenot" města.



souborné informace

Technickobezpečnostní dozor národních výborů nad vodohospodářskými díly

ing. J. Verner, MLVH ČSR

Technickobezpečnostní dozor národních výborů nad vodohospodářskými díly, na nichž jsou jejich správci /vlastníci, uživatelé popř. investoři/ povinni zajišťovat technickobezpečnostní dohled, upravuje část druhá vyhlášky č. 62/1975 Sb.

Technickobezpečnostní dozor je součástí vodohospodářského dozoru, podle části třetí zákona č. 130/1974 Sb.

Technickobezpečnostní dozor nad vodohospodářskými díly přísluší těmto vodohospodářským orgánům:

KNV - pro přehrady, jezy, odkaliště s nádržemi o celkovém objemu nad 1 mil. m³ nebo s výškou hrázového tělesa nad 8 m ode dna základové výpusti

ONV - pro ostatní vodohospodářská díla.

Pro všechna vodohospodářská díla I. - III. kategorie krajské národní výbory určily příslušné vodohospodářské orgány a oznámily je MLVH v r. 1975-76. Je třeba, aby KNV při potvrzování odborného posudku k návrhu na určení kategorie vždy uváděly příslušný vodohospodářský orgán.

Odpovědnost za bezpečnost vodohospodářského díla nese jeho správce. Vodní zákon mu v § 41 ukládá zajišťovat na díle odborný technickobezpečnostní dohled, vyhláška č. 62/1975 Sb. tento dohled blíže specifikuje. Vodohospodářské orgány při technickobezpečnostním dozoru kontrolují, jak správce povinnosti, vyplývající z vyhlášky, plní.

O technickobezpečnostním dohledu na dílech I. - III. kategorie se sestavují zprávy o dohledu, jež je správce povinen předkládat příslušnému vodohospodářskému orgánu. Zprávy o technickobezpečnostním dohledu jsou spolu se zápisy o prohlídkách vodohospodářských děl /viz dále/ pro vodohospodářské orgány hlavními podklady pro technickobezpečnostní dozor.

Zprávy se sestavují nejméně:

pro díla I. kategorie 1x ročně /první nejpozději do 30.6.1977/
pro díla II. kategorie 1x za dva roky /první nejpozději do konce r. 1978/
pro díla III. kategorie 1x za 4 roky /první nejpozději do 30.6.1981/.

Na dílech I. až III. kategorie je správce povinen provádět prohlídky⁺, a to se stejnou četností, jako sestavuje zprávy. Prohlídku musí správce nejméně 3 týdny předem oznámit příslušnému vodohospodářskému orgánu, který se jí může, ale nemusí zúčastnit; musí však dostat zápis o prohlídce.

Závěry, obsažené v zápise o prohlídce vodohospodářského díla, mohou být pro vodohospodářský orgán podnětem nebo upozorněním na potřebu vydat rozhodnutí. Eventuálně tak může vodohospodářský orgán učinit na místě samém, spojí-li s prohlídkou kontrolu na vodohospodářském díle /podle § 31-32 vyhlášky/.

Podniky Povodí se při provádění prohlídek vodohospodářských děl řídí instrukcí, vydanou i.p. VRV Praha z pověření MLVH dne 11. května 1976, které upravuje vztah správců vodohospodářských děl a pověřené organizace. Ostatním správcům vodohospo-

⁺/ nezaměňovat s technickobezpečnostními prohlídkami podle zrušených směrnic MZLVH z r. 1962, které byly revizním aktem vodohospodářských orgánů a správci vodohospodářských děl se jich povinně zúčastňovali; podle nových předpisů je tato činnost přenesena na správce vodohospodářských děl, prohlídek se zúčastňují vodohospodářské orgány podle vlastního uvážení, ale o výsledku prohlídky musí být uvědoměni a případně z něho vyvozují důsledky.

dářských děl se doporučuje - v zájmu sjednocení a usnadnění postupu tuto instrukci při prohlídkách rovněž používat.

Jaké jsou podklady a nástroje technickobezpečnostního dozoru?

O rozsahu a způsobu, jakým má být technickobezpečnostní dozor na vodních dílech I. - III. kategorie prováděn, je vodohospodářský orgán informován z programu technickobezpečnostního dozoru.

O stavu vodohospodářského díla z hlediska jeho bezpečnosti se může vodohospodářský orgán kdykoli informovat u hlavního pracovníka dohledu správce vodohospodářského díla /pro díla I. a II. kategorie též u hlavního pracovníka dohledu pověřené organizace/ a jako doklad si vyžádat předložení hlášení.

U děl IV. kategorie jediným průkazem o technickobezpečnostním dohledu jsou hlášení o obchůzkách.

V předepsaných intervalech dostává vodohospodářský orgán souborné informace o stavu vodohospodářských děl I. - III. kategorie za uplynulé období jednak ve formě zpráv technickobezpečnostního dohledu, jednak zápisů o prohlídkách díla.

Mimo to se vodohospodářské orgány přesvědčují při průběžných kontrolách přímo na vodohospodářském díle o tom, jak jeho správce plní své povinnosti, jak na něm zajišťuje technickobezpečnostní dohled a plní opatření k nápravě.

Kontroly vodohospodářských děl je účelné spojit s prohlídkou díla podle § 28 vyhlášky a provádět je:

u děl I. kategorie: nejméně jedenkrát ročně
u děl II. kategorie: jedenkrát za dva roky
u děl III. kategorie: jedenkrát za čtyři roky.

V tomto smyslu by proto příslušné vodohospodářské orgány měly sestavovat plán kontrol na dílech I. - III. kategorie a termíny kontrol sladit s plány prohlídek, které pořizují podniky Povodí, Státní rybářství a ostatní správci vodohospodářských děl.

Zástupce vodohospodářského orgánu je pak jedním z účastníků prohlídky /kterou řídí hlavní pracovník dohledu správce díla/ a v jejím průběhu má možnost kontrolovat, jak správce díla plní povinnosti, uložené mu vodním zákonem a vyhláškou.

U děl IV. kategorie /převážně rybníky/ bude účelné, aby příslušné vodohospodářské orgány /většinou ONV/ zařazovaly do plánu kontrol taková díla, o nichž jim bude známo, že jsou ve špatném stavu, nebo že by jinak mohly ohrozit veřejné zájmy. Přitom by měly věnovat zvláštní pozornost rybníčním soustavám.

Z § 31 odst. 2 vyhlášky vyplývá, že vodohospodářský orgán může provést kontrolu na vodohospodářském díle bez předchozího ohlášení správci. Nebylo by však vhodné, aby vodohospodářský orgán požadoval na obsluhovateli díla /hrázném, jezním apod./ informace, které ten není povinen znát a jež ani není kompetentní poskytovat. Jestliže tedy vodohospodářský orgán předpokládá, že bude účelné získat určité informace o provozu a zejména o technickobezpečnostním dohledu na vodním díle, oznámí konání kontroly správci předem a vyžádá si účast hlavního pracovníka dohledu nebo jiných odpovědných pracovníků podle druhu informací, jež bude při kontrole požadovat.

Při kontrole na díle I. - III. kategorie vychází vodohospodářský orgán z programu technickobezpečnostního dohledu, z hlášení výsledků měření a obchůzek a z posledních zpráv technickobezpečnostního dohledu. Především kontroluje, zda správce díla na něm provádí technickobezpečnostní dohled v rozsahu vymezeném programem. Závady, zjištěné při technickobezpečnostním dohledu a popsané v hlášení a ve zprávách, konfrontuje s výsledky vlastních zjištění na vodohospodářském díle.

Pro díla III. kategorie, na nichž není obsluha trvale přítomna, předem od hlavního pracovníka dohledu opatří hlášení výsledků měření a obchůzek.

Při kontrole na díle IV. kategorie, pro něž se ani program, ani zprávy technickobezpečnostního dohledu nezpracovávají, vychází vodohospodářský orgán jen z hlášení o obchůzkách, jež si vyžádá od hlavního pracovníka dohledu. O stavu vodohospodářského díla se přesvědčí při vlastní pochůzce na díle. Při ní si všímá všech závad, které by mohly ovlivnit bezpečnost vodohospodářského díla a kontroluje, zda jim byla věnována dostatečná pozornost při obchůzkách a zda je sledován jejich vývoj.

Mimořádnou kontrolu provede vodohospodářský orgán mimo plánovanou kontrolu zejména v případech uvedených v § 32 vyhlášky.

Protože půjde většinou o složitější problematiku, přizve si na pomoc zpravidla odborné znalce buď podle vlastního výběru nebo - v závažnějších případech - se obrátí na pověřenou organizaci, která může zprostředkovat i účast vědeckých pracovníků.

Účast znalců hradí zpravidla příslušný národní výbor, který však může též přenést úhradu na správce vodohospodářského díla.

O každé kontrole sepíše vodohospodářský orgán zápis, a to i v případě, že neshledá závady.

V případě spojení kontroly s prohlídkou díla podle § 28 vyhlášky je nutno ve společném zápise rozlišit část vymezenou výsledku kontroly vodohospodářským orgánem.

Na základě kontroly na vodohospodářském díle vodohospodářský orgán vydá termínované rozhodnutí o opatření k nápravě, jestliže zjistí nedostatky v plnění technickobezpečnostního dohledu nebo závady na díle, ohrožující jeho bezpečnost.

V případě nebezpečí z prodlení odejme odvolání odkladný účinek /§ 55 odst. 2 zákona č. 71/65 Sb. o správním řádu/.

Správce díla je povinen splnění uložených povinností vodohospodářskému orgánu oznámit. Vodohospodářské orgány důsledně sledují a zabezpečují výkon rozhodnutí podle části páté zákona č. 71/67 Sb. o správním řádu a využívají k tomu všech zákonných prostředků. Podle nařízení vlády č. 26/1975 Sb. mohou ONV za porušení povinností ukládat pokuty.

Závady na vodohospodářských dílech I. - III. kategorie, jež ve svých důsledcích mohou znamenat bezprostřední ohrožení veřejných zájmů, životů a majetku v ohroženém území, oznamuje příslušnému vodohospodářskému orgánu hlavní pracovník dohledu bezodkladně po jejich zjištění. Současně sděluje opatření, jež správce díla ke zjednání bezprostřední nápravy v zájmu ochrany životů a zamezení škody provádí nebo zajišťuje. Vzniklou situaci prověřuje příslušný vodohospodářský orgán kontrolou nebo mimořádnou kontrolou na díle podle § 31 - 32 vyhlášky. Nemůže-li jim uložené opatření k nápravě ani okamžité zavedení nouzových opatření zvýšené nebezpečí podstatně snížit, oznámí to příslušný vodohospodářský orgán svému nadřízenému orgánu se žádostí o účinnou pomoc správci díla.

V praxi půjde nejčastěji o součinnost s povodňovými orgány a pomoc jiných organizací a orgánů, zajištění urychlených dodávek materiálu, výrobků i specializovaných prací.

Situace na vodohospodářském díle, odpovídající některému stupni povodňové aktivity, musí být jasně vymezeny v povodňových plánech jednotlivých vodohospodářských děl, kde bude rovněž uvedeno, jak dále postupovat.

O situacích na dílech všech kategorií, jež vedou ke vzniku povodňové aktivity, je od počátku informován příslušný povodňový orgán.

Pro účely dozoru nadřazených vodohospodářských orgánů a vrchního vodohospodářského dozoru by bylo účelné, aby ONV sestavovaly souhrnnou zprávu o svém technickobezpečnostním dozoru v běžném roce, jež by obsahovala zejména údaje o počtu provedených kontrol na vodohospodářských dílech podle § 31-32 vyhlášky, počtu vydaných rozhodnutí podle § 34 vyhlášky a informace o významných případech, které si vyžádaly zákrok vodohospodářského orgánu podle vyhlášky.

Obdobně by krajské národní výbory měly připravit na základě projednaných výročních zpráv ONV a na základě výsledků vlastního dozoru souhrnnou zprávu o situaci na úseku technickobezpečnostního dohledu a péče o bezpečnost přehrad ve svém územním obvodu, projednat ji s pověřenou organizací a navrhnout potřebná opatření.

Pověřená organizace by pak sestavila celkovou výroční zprávu za celou ČSR pro ústřední vodohospodářský orgán republiky jako jeden z podkladů pro výkon vrchního vodohospodářského dozoru.

Důsledná ochrana

V sovietské tlači uveřejnili viaceré správy o opatreniach najvyšších stranických a vládných orgánov na ochranu Čierneho a Azovského mora pred znečistením. Sovietsky zväz doposiaľ naprával - niekedy i za cenu obrovských nákladov - omyly vyplývajúce z nedostatku vedomostí alebo z prílišnej viery, že príroda znesie všetko.

Takéto dodatočné zásahy sa týkali napríklad ozdravenia Kaspického mora. Systémy čistenia priemyselných vôd vtekajúcich do Volgy a Uralu stáli 700 miliónov rubľov. Od základu sa prepracoval projekt petrochemického kombinátu v Tomsku, aby už viac neohrozoval vodné zdroje. Alebo Balchšské jezero. Pred šiestimi rokmi postavili v Kazachstane na rieke Ili, ktorá sa vlieva do tohto jazera, Kapčagajskú vodnú elektrárňu. Dodnes však pracuje iba na štvrtinu projektovanej kapacity, pretože sa vláde a vedecké inštitúcie dohodli na dodržiavaní presného postupu pri napúšťaní jej vodnej nádrže, aby sa zachoval hydrologický režim jazera, prírodnej rezervácie. To všetko boli prípady naprávania chýb - teraz je však hlavnou zásadou chybám predchádzať. Tak vzniklo tiež uznesenie o Čiernom a Azovskom mori. Do roku 1985 prestanú otekať priemyselné odpady do všetkých riek ústiacich do týchto dvoch morí. Už v 10. päťročnici pôjdu v rade miest, podnikov a baní do prevádzky čistiace zariadenie, tak že už o päť rokov budú vracat prírode čistú vodu. Od tohto roku majú fungovať pobrežné zariadenia na čistenie vody a lodí v prístavoch Odesa, Iľičovsk, Tuapse a Sevastopol. Všetky pravidlá na oboch moriach i na riekach do nich sa vlievajúcich vybavia tak, aby sa na ich palubách mohli vytvoriť uzavreté ekologické systémy.

/Práca č. 235/1976/

R O Č N Í K 2 0

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

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

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

Vychází měsíčně.

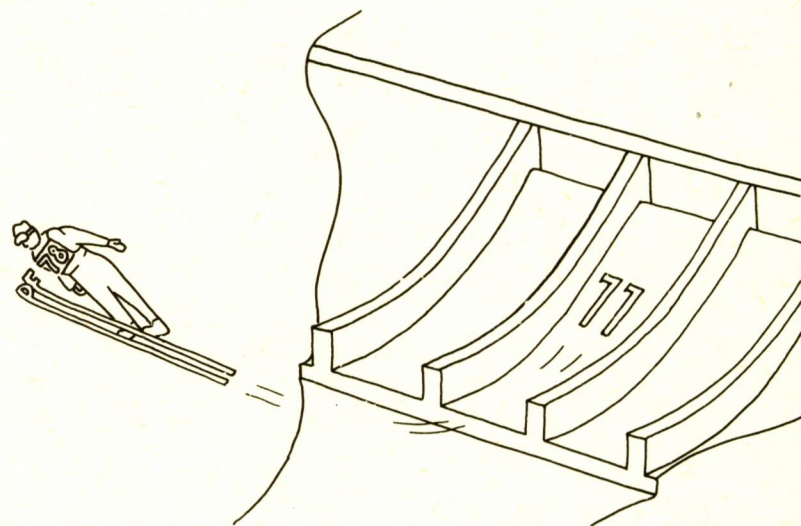
Redakční rada: ing.J.Beneš (předseda), dr.H.Daňková, ing.J.Furdík, ing.M.Chrtek, J.Januška, dr.ing.J.Kurka, ing.A.Ladický, dr.Z.Mařík, ing.A.Nejedlý,CSc., ing.P.Pitter,CSc., ing.J.Podzimek,ing.J.Růžička, dr.A.Sladká,CSc.,ing.V.Sotorník,CSc., ing.H.Trnka, ing.Z.Vaník, ing.D.Veselý, Z.Vlček, ing.J.Zolman

Redaktor: dr.D.Kubálek

Redakce: Výzkumný ústav vodohospodářský, Podbabská 30,160 62
Praha 6, tel. 32 90 41 - 9

Číslo 1

Cena 3,50 Kčs



Kresba E. Šourka