

3-4
1975

VTEI

VODOHOSPODÁŘSKÉ TECHNICKO - EKONOMICKÉ INFORMACE

VÝZKUMNÝ ÚSTAV VODOHOSPODÁŘSKÝ • PRAHA - PODBABA

O B S A H

VODNÍ TOKY A NÁDRŽE

Manipulační řády vodních děl a povodně v r. 1974 (O.Chára)	77
Meteorologické příčiny povodní v první polovině prosince 1974 (V.Kakos)	82
Současný výzkum jakosti povrchových vod v MLR (A.Nejedlý)	92
ODPADNÍ VODY	
ČSN 83 0915 - "Objekty pro manipulaci s ropnými látkami a jejich skladování" (J.Růžička)	98
Vliv kolísání jakosti a množství průmyslových odpadních vod na městské biologické čistírny (S.Bunešová)	101
Intervodočistka - mezinárodní vědecko-výrobní sdružení (J.Turek)	103
Mlékárenské odpadní vody - instruktážní film (H.Vydrová).	106
ZÁSOBOVÁNÍ VODOU	
Radiochemická analýza vod, její principy a vývoj (A.Mansfeld, E.Hanslík)	108
SOUBORNÉ INFORMACE	
Usměrnování tvůrčí iniciativy zlepšovatelů a vynálezců (J.Bednář)	115

vodní toky a nádrže

MANIPULAČNÍ ŘÁDY VODNÍCH DĚL A POVODNĚ V R.1974

Ing. O. Chára, VRV Praha

Manipulační řád je souhrn zásad a směrnic jak manipulo-
vat s vodou na vodním díle nebo soustavě vodních děl z hle-
diska bezpečnosti vodního díla a jeho podpovodí s přihlédnu-
tím k účelnému využití vody podle důležitosti společenských
a hospodářských zájmů.

Manipulační řád vychází z vodo hospodářského řešení, jež
musí být na kvalitativně vyšší úrovni, než řešení zpracované
v projektovém úkolu. Řešení vychází ze zpřesněných hydrolo-
gických údajů a nejnovějších znalostí o bilanci potřeby spo-
třeb, požadavků na minimální průtoky a v neposlední řadě u
starších vodních děl i ze zkušeností dřívějšího provozu vod-
ního díla.

Povodně, zejména v r. 1974, ukázaly, že nejenom na vel-
kých vodních dílech, ale i na rybnících tj. vodních dílech
III. a IV. kategorie je nutno zavést pořádek.

Vznikne-li havarijní situace, pak jen s velkými obtíže-
mi lze zabránit katastrofě. Někdy stačí mechanická závada na
vypouštěcích zařízeních, ale zejména podceňování vývoje hyd-
rologické situace, aby mnoho lidí prožívalo horké chvíle.
Povodeň, která by měla již ve svém přirozeném průběhu ničiv-
é účinky, je mnohem katastrofálnější v případě, že nahro-
maděné spousty vod protrhnou hráz. Ničivý účinek katastrofy

se pak násobí velikostí objemu nádrže. I vodní díla na úrovni rybníků mohou mít pro život v podpovodí katastrofální účinky úměrné k velikosti rybníku.

Jako názorný příklad může sloužit katastrofa na hrázi Hubačovského rybníka ze srpna 1974. Expertiza pracovníků technicko-bezpečnostního dohledu VRV v Praze dokázala, že ani při včasném hrazení stavidel nebylo možno zabránit katastrofě, a to vzhledem ke kapacitním možnostem výpustí a přelivu, které nebyly dimenzovány na 100-letou vodu. Po přelítí hráze nastala v několika místech eroze, hráz se protrhla a průlomová vlna cca $100 \text{ m}^3/\text{s}$ způsobila na dolním toku značné škody a ztrátu pěti lidských životů. Expertiza konstatuje, že i při řádné manipulaci se stavidly by s 80 - 90 % pravděpodobností došlo k protržení hráze a průlomová vlna v Senohrabech by měla prakticky stejné parametry. K přelítí by však došlo asi o 20 - 30 minut později, takže by snad bylo možno zachránit lidské životy.

Zde si musíme povšimnout závažného a rozhodujícího významu manipulačních řádů pro bezpečnost vodního díla. Každý manipulační řád musí vycházet z prověřených hydrologických podkladů, dále ze zjištěné kapacity výpustných a přelivných zařízení a jejich předpokládané provozuschopnosti.

Ze zkušeností víme, že právě pojistná zařízení nebývají dostatečně kapacitní. Proto je povinností provozovatele vodního díla, aby provedl technická opatření k zajištění bezpečnosti vodního díla.

V těchto případech je manipulační řád v daných hydrologických podmínkách a při předepsané obsluze jednou z nejdůležitějších podmínek bezpečného provozu. Stále ještě máme velký počet vodních děl, kde manipulační řády buď vůbec nejsou nebo jsou zastaralé či nekvalifikovaně zpracované.

Manipulace na vodním díle mají význam také pro řešení vodohospodářských poměrů v podpovodí a závisí na nich i celkový ekonomický efekt díla. Pro povodňové řízení odtoku v

našich složitých hydrologických podmínkách je přitom důležitá hlásná a prognózní služba, která může zmírnit důsledky nedokonalého poznání zákonitostí říčního odtoku a přispět i k bezpečnému převedení povodně.

Dnes při propojeném provozu přehrad a kaskád je řízená manipulace již běžně využívána. Vyžaduje však novou spojovou techniku, kvalitní výpočetní techniku a přiměřeně vzdělané pracovníky.

Při vývoji nepříznivé hydrologické situace u přehrad řízených ať tradičním způsobem nebo dispečersky je třeba často rozhodovat o takových problémech jako např. zda snížit využitelný spád předpuštěním zásobního prostoru nebo se spolehnout na dostatečný retenční prostor? Na tyto otázky musí dát kvalitní manipulační řád jednoznačnou odpověď.

Každý větší tok na našem území se vyznačuje jinými potřebami odběratelů a jiným hydrologickým režimem. Tok Ohře prochází ve střední části okolím velkých hnědouhelných povrchových dolů, někdy několik desítek metrů od vlastního velkolomu. Jediným měřítkem hrozícího nebezpečí protržení průrozaného masivu mezi velkolomem a korytem toku je měřený průsak. Dosahuje-li průsak téměř $1 \text{ m}^3/\text{s}$, signalizuje to blízkost velkého nebezpečí, kdy nelze vyloučit ani zatopení velkorypadel popř. celého velkolomu.

Jedinou možností zlepšení situace byla okamžitá změna manipulací přehrad Jesenice a Skalka na horním toku Ohře a Odry. Celou tuto situaci bylo možno předpokládat, ale pracovníci velkolomu prostě nepožadovali v rozvojovém plánu prací změnu manipulací přehrad, které mohly ovlivnit průtoky Ohře v blízkosti velkolomu. Změněná manipulace, pokud na zmíněných přehradách stačily možnosti, a pak i zmoudření přírody umožnilo příslušným vodohospodářským pracovníkům odfřit si orosená čela - odnesou si i ponaučení?!

Vodní dílo Rozkoš na Labi má za hlavní manipulační účel ochranu území před povodněmi a nalepšování pro závlahy. Přehrada je nová a je vybudovaná jako boční hráz. Přichází vel-

ká voda, nádrž se zcela naplní, přičemž nesmí dojít k přelí-
tí koruny zemní hráze. Ale zařízení, v tomto případě mohutná
klapka, která nemá pouštět další vodu z úpy do přivaděče, ne-
funguje, takže protržení hráze a následná katastrofa jsou
na dosah. Vzduší se přiblížilo téměř ke koruně hráze. I ten-
tokráte se Medard spokojil s varováním.

Povodňová situace na Vltavě má přímý vliv na průchod
velkých vod Prahou. Lze říci, že povodeň z prosince 1974
byla zvládnuta vltavskou kaskádou proto, že ochranné prostory
byly zcela volné a zásobní prostory byly povyprázdněné a že
povodeň měla jen jednu vlnu. A tak přes korunové přelivy pře-
padalo na Lipně II. $80 \text{ m}^3/\text{s}$, ve Štěchovicích $150 \text{ m}^3/\text{s}$ a ve
Vraném $320 \text{ m}^3/\text{s}$. Díky těmto okolnostem a dále zadržením dal-
ších vod na přehradě Hracholusky, vodním díle Želivka a v
rybníku Rožmberk došlo k celkovému snížení velké vody v pro-
filu Modřany o $400 \text{ m}^3/\text{s}$ a povodeň se snížila ze $1100 \text{ m}^3/\text{s}$, což
je asi dvouletá voda, na $710 \text{ m}^3/\text{s}$ - jednoletá voda. Celkové
množství vod, zadržené v nádržích, činilo (počítáno do profi-
lu v Modřanech) asi 120 mil. m^3 a ochranné prostory, hlavně na
vltavské kaskádě, se naplnily asi na 70 %.

V samotné Praze byla situace kritická jen v oblasti Ho-
lešovic, kde část Trojského ostrova byla zatopena, a zejména
v profilu jezu v Troji, kde opravami po havárii z loňského
roku jsou zajímavována dvě pole a v provozu je pouze levé po-
le, a to má kapacitu $350 \text{ m}^3/\text{s}$. (za normálního stavu hladiny).

Pod ochranou provizorního hrazení byla sklopena vrata
obou plavebních komor v Podbabě a tak při kulminaci povodně
se těmito komorami odlehčoval průtok $110 \text{ m}^3/\text{s}$, zbývající část
průtoku pak šla levým polem a část průtoku se přelévala přes
jímku pravého pole. V té době byl stav hladiny v Troji 1,05
m nad normál. Na jezích v Klecanech a Vraňanech byly obdob-
né starosti se zajímavovanými poli a s výjimkou Štětí a Stře-
kova musely být na plavebních komorách demontovány servomo-
tory, protože hrozilo jejich zatopení. Toto opatření se uká-

zalo jako prozíravé, neboť plata plavebních komor byla zato-
pena do výše jednoho metru.

Na některých jezích došlo k rozplavení, ale nenastala
kritická situace. Starosti byly s loděmi při jejich dopravě
do ochranných přístavů.

Povodeň si vyžádala materiální škody ve výši asi 6 mil.
Kčs. Jsou zanešeny plavební kanály a přístavy, dost jsou po-
škozena břehová opevnění a spousta hradícího materiálu při
vyhrazování uplavala, jsou poškozeny stavební jímky, a to jak
na Sázavě tak i Bercounce, horní Vltavě, Lužnici, Nežárce apod.

Souhrnně lze říci, že přes značné škody byla povodeň na
přehradách a jezích dobře zvládnuta, že na všech úsecích pro-
vozu Povodí Vltavy byl přehled o vodních stavech a hradlové
jezy byly připraveny na příchod povodně.

Po skončení kulminace povodně se až do uvolnění ochran-
ných prostor ponechávaly velké odtoky z přehrad, takže Praha
prakticky nepocítila tuto mimořádnou hydrologickou situaci.

Dispečink Povodí Vltavy má zpracovány manipulační řády
všech vodních děl v jejich působnosti, zastaralé manipulač-
ní řády se obnovují a tak známe i možnosti přehrad, jezů a
valkých rybníků, zejména při povodňových situacích. Rozsáhlé
rekonstrukce na celé Labské cestě, která se stává důležitou
dopravní tepnou, vyžadují, aby v r. 1976 byly nově zpracová-
ny manipulace komplexně pro celou plavební cestu, kdy se do-
prava stane hlavním článkem provozu. Je tedy nutno řešit do-
pravu i za podobných hydrologických situací, jako byla v r.
1974.

Vlivem zcela mimořádného průběhu povětrnostních jevů v prosinci 1974 došlo na většině toků ČSR k opakovaným rozvodněním, z nichž první probíhala ve dnech 8. až 12. 12. a druhá od 26. 12. až do začátku ledna 1975. Povodňové situace byly nejvýraznější v Čechách, kdežto naopak v povodí Odry se vyskytly jen zvýšené vodní stavy. V povodí Moravy bylo dosaženo třetího stupně povodňové aktivity, tj. "ohrožení" pouze na horním toku Moravy a na dolní Dyji.

Při prvním rozvodnění byly nejvíce postiženy prakticky všechny toky, pramenící v Krkonoších, v Krušných, Jizerských a Orlických horách. Ze sledovaných toků měly při kulminacích převážně dne 8. 12. největší vodnosti Bílina v Trmicích ($Q_{\max} = 54 \text{ m}^3/\text{s}$ - 20 letá voda), Ohře v Karlových Varech ($Q_{\max} = 319 \text{ m}^3/\text{s}$), Nisa v Hrádku nad Nisou ($Q_{\max} = 139 \text{ m}^3/\text{s}$), Liberci ($Q_{\max} = 56 \text{ m}^3/\text{s}$) a Jizera v Železném Brodě ($Q_{\max} = 380 \text{ m}^3/\text{s}$) - vše 10 leté vody. Jizera v Bakově nad Jiz. ($Q_{\max} = 327 \text{ m}^3/\text{s}$), Ohře v Lounech ($Q_{\max} = 391 \text{ m}^3/\text{s}$) a Smědava v Bílém Potoce ($Q_{\max} = 54 \text{ m}^3/\text{s}$) dosáhly hodnot 5 letých vod. V ostatních profilech povodí Labe, včetně horního úseku toku Moravy, nepřesáhly vodnosti hodnot 4 letých vod.

Povodně ke konci prosince kulminovaly většinou při dosažení úrovní maximálně 5 letých vod. V některých dílčích povodích horního Labe, Úpy, Metuje, Divoké Orlice, horní Vltavy a Otavy však kulminační průtoky této povodně byly větší než při povodni na začátku prosince.

Přes značné škody, které tyto povodně způsobily hlavně v povodí Ohře, Bíliny a Jizery, nelze je hodnotit jako ka-

tastrofální, na rozdíl např. od říjnových povodní na území SSR. Avšak vzhledem k roční době (např. v Železném Brodě na horní Jizeře, kde převládá letní režim povodní, činil $Q_{\max} = 380 \text{ m}^3/\text{s}$) nebyly pozorovány v tomto století v zimním období tak vysoké vodní stavy. Na některých menších přítocích Ohře, Bíliny a Jizery, pramenících v horských oblastech, kde neexistují vodoměrné stanice, lze odhadnout kulminační průtoky na hodnoty 20 až 50 letých vod.

1. Povětrnostní charakteristika prosince 1974

Povodně v první polovině prosince byly vyvolány několika meteorologickými příčinami. Již celková teplotní a srážková charakteristika tohoto měsíce svědčí o extrémních povětrnostních podmínkách. V Praze-Klementinu, kde se konají pravidelná pozorování teploty od r. 1775, byla zjištěna průměrná měsíční teplota $+5,9 \text{ }^\circ\text{C}$, která se tak zařadila na druhé místo (hned za nejteplejší prosinec 1934) v celé historii 200 letého pozorování. Tato hodnota převyšuje dokonce dlouhodobý průměr měsíce března na této stanici.

Srážkově se stal prosinec 1974 v Čechách vůbec nejdeštěvším od r. 1876. Průměrný úhrn zde činil 113 mm, což je 240 % dlouhodobého prosincového normálu (N). Na území Moravy byl tento úhrn o něco nižší (80 mm). Z českých krajů vyniká pro Severočeský kraj hodnota 149 mm, tj. 300 % N. Dále následuje Východočeský kraj s hodnotou 142 mm (260 % N) a Západočeský se 110 mm (240 % N). V tomto průměru jsou však zahrnuty hodnoty zcela výjimečné. Např. v Mariánských Lázních spadlo 158,7 mm (499 % N).

Na těchto měsíčních úhrnech se z příčinných parametrů nejvíce podílejí intenzivní srážky v obdobích od 5. do 9. 12. a od 25. do 30. 12. 1974.

V dalším textu bude blíže analyzován pouze případ ze začátku prosince, neboť meteorologické příčiny druhého případu povodní ve stejném měsíci jsou dosti podobné.

Z místního hlediska bude zaměřena pozornost na výše položené pohraniční oblasti Čech v Krkonoších, Jizerských a Krušných horách, které se rozhodující měrou podílely na vzniku a průběhu velkých vod.

Z vybraných stanic těchto oblastí jsou proto v tab. 1 a 3 uvedeny meteorologické údaje, charakterizující výšku sněhové pokrývky, popříj. i její vodní hodnotu, teploty a srážky pro jednotlivé dny první prosincové dekády r. 1974.

2. Rozbor předběžných parametrů

V předcházejících měsících (říjnu a listopadu) spadlo zvláště v Čechách poměrně značné množství srážek, čímž došlo k výraznému nasycení půdy. V říjnu činilo průměrné množství srážek v Čechách 105 mm, což je skoro dvojnásobek dlouhodobého normálu.

I když následující listopad byl jako celek srážkově normální, kumulovaly se srážky do jeho poslední dekády, kdy ve vyšších polohách asi od 600 do 1 000 m n.m. napadlo značné množství sněhu. Ve stanici Jizerka (880 m, 50° 50' s.š., 15° 20' v.d.) bylo dne 30. 11. dokonce překročeno dosud naměřené absolutní maximum výšky sněhové pokrývky v listopadu 93 cm za 30 leté období 1920-21 až 1949-50 hodnotou 114 cm. Na mnoha dalších stanicích se vyskytly hodnoty blízké se těmto absolutním listopadovým maximum, např. v Labské-Špindlerově Mlýně (73 cm), na Benecku (35 cm), v Desné-Souši (47 cm) a v Horním Šumburku-Tanvaldu (35 cm), vesměs v nadmořských výškách od 650 do 900 m.

Průběh výšek sněhové pokrývky s několika údaji o vodní hodnotě během první prosincové dekády podává tab. 1. Z této tabulky je vidět snižování výšky sněhu do 4. až 5. 12. vlivem oblevy, patrné z tab. 2, kde jsou uvedeny maximální a minimální teploty jednotlivých dnů ze 4 vybraných stanic. Žatec zde reprezentuje nížinné oblasti, Benecko vyšší polohy a Fichtelberg se Sněžkou nejvyšší horská místa, kde teploty též vystoupily slabě nad bod mrazu.

Tato první vlna tepla, doprovázená převážně jen mírným deštěm, jak ukazuje tab. 3 (s výjimkou stanice Jizerka, kde spadly již v prvních prosincových dnech značné srážky), byla ukončena 5. 12. přechodným vpádem studeného vzduchu od severozápadu na naše území. Jak je vidět z tab. 2, nulová isoterma poklesla následující den zhruba pod 800 m. V nížinách napadl sníh (maximálně do 1 cm), ve středních polohách (asi 300 až 600 m) činila celková výška sněhové pokrývky 5 až 10 cm, ve vyšších polohách (asi 600 až 1000 m) 20 až 80 cm, ojediněle až 120 cm a v nejvyšších polohách (nad 1000 m) 100 až 200 cm.

K 6. 12. před příchodem další výrazné oblevy se silnými příčinnými srážkami od 6. do 9. 12. lze hodnotit celkově vliv předběžných parametrů tak, že poměrně značná výška sněhové pokrývky ve vyšších polohách, začínající od počátku prosince rychle odtávat, výrazně ovlivňovala povodňové průtoky v následujícím období. Proto již ve dnech 3. až 5. 12. se vyskytovaly v povodí horního a středního Labe, Orlice, Jizery, Ohře a Ploučnice 5 denní až 1/2 leté vody.

Vedle těchto parametrů, majících vliv na zvýšení kulminačních průtoků v dalších dnech, působily jiné parametry v opačném smyslu. V nížinách (asi do 300 m) se vlivem extrémně vysokých teplot prakticky nevyskytovala sněhová pokrývky a půda nebyla vůbec promrzlá.

3. Rozbor příčinných parametrů

Krajně nebezpečná situace se začala vytvářet v prvním kritickém dni 6. 12., kdy se nad naším územím v silném severozápadním výškovém proudění zvinilo frontální rozhraní, oddělující studený vzduch nad severní Evropou, NDR a Polskem a teplý vzduch nad Anglií a jihozápadní Evropou. Subtropická tlaková výše se posunula ze své normální polohy z Azorských ostrovů nad Biskajský záliv. Oblast nižšího tlaku vzduchu nad Islandem, Skandinávií a evropskou částí SSSR byla po celé kritické období následujících tří dnů dobře vyvinutá.

Nejintenzivnější deště od 6. do 8. 12., jak ukazuje tab.3, byly pak vyvolány zostřující se frontální vlnou na teplé frontě, která postupovala přes Dánsko k jihovýchodu. V důsledku této povětrnostní situace byly naměřeny v těchto dnech na mnohých místech zcela mimořádně vysoké denní úhrny srážek, které byly hlavní příčinou vzniku povodňových stavů.

Na četných stanicích v povodí horní Ohře, Bíliny, Jizery, Orlice, Nisy a Smědavy překročily 24 hodinové srážkové úhrny dosud zaznamenané prosincové rekordy v první polovině tohoto století (uvedené v "Podnebí ČSSR - tabulky", HMÚ Praha 1960). Mezi těmito dosaženými extrémy zvláště vyniká ještě několik hodnot, které se staly dokonce nejvyššími denními úhrny, pozorovanými v zimní polovině roku (od listopadu do dubna). V povodí horní Jizery byly ve stanicí Jizerka naměřeno vůbec nejvyšší prosincové denní množství 112,7 mm. Také dosažené hodnoty v Bedřichově (povodí Černé Nisy) 74,8 mm a v Novém Městě pod Smrkem (povodí polské Kwisy) 58,5 mm patří k rekordům. V Mariánských Lázních byly překonány dokonce po dva dny za sebou (6. a 7. 12.) denní úhrny, a to hodnotami 39 mm a 64 mm (až dosud činil nejvyšší denní úhrn pouze 30 mm).

Extrémní srážky byly doprovázeny od 6. 12. též oblevou ve všech nadmořských výškách, jak ukazuje tab. 2. Sněhová pokrývka začala ve vyšších polohách rychle tát (tab. 3), kdežto v nejvyšších nadmořských výškách sněh "slehával" pravděpodobně jen s pozvolným odtáváním. Vlivem celkové povětrnostní situace nastalo v Krušných horách o něco větší oteplení než v oblasti Krkonoš a Jizerských hor, takže ke konci mimořádně teplého období se 10. 12. v severozápadních Čechách vyskytoval sněh jen ojediněle na nejvyšších místech (Fichtelberg 70 cm).

Zatímco v nižších polohách převládalo ve dnech 5. až 8.12. jen čerstvé jihozápadní až západní proudění s rychlostí větru 5 až 10 m/s, zesilovalo značně vlivem cirkulačních i orografických podmínek s nadmořskou výškou severozápadní až severní proudění. Např. na Sněžce se vyskytovala po 3 dny nepřetržitě silná vichřice s průměrnými rychlostmi větru 25 až 30 m/s.

V důsledku existence silného proudění vzduchu se projevovaly velice výrazně orografické vlivy návětrí a závětrí tím, že i mezi blízkými stanicemi byly zjištěny ve srážkových úhrnech značné rozdíly. Od 5. do 9. 12. do 7 hod. ráno spadlo na Fichtelbergu 113 mm, kdežto v deštovém stínu měla stanice Žatec pouhých 5 mm.

Z tab. 3 je však patrné, že největší vliv návětrí se obecně neprojevuje v nejvyšších horských oblastech, nýbrž o několik set metrů níže. Např. na Sněžce spadlo během zmíněných 4 dnů jen 55 mm, na Vrbatově boudě 44 mm, kdežto v silném návětrí na Jizerce v okrese Jablonec nad Nisou více než 180 mm a v Desné-Souši (773 m) 135 mm.

Teprve od 9. 12. deště všeobecně zesláblly a následující den vlivem ochlazení přešly na horách a v podhůřích ve sněžení, takže stavy hladin na horních tocích začaly výrazněji klesat.

Závěr

Protože u zimních povodní s výskytem sněhové pokrývky nelze od sebe přesně kvantitativně oddělit vliv příčinných srážek a tání sněhu, byl proveden hrubý odhad na základě rozboru srážek, výšky sněhové pokrývky, popřípadě její vodní hodnoty ve dnech 6. až 9. 12. v různých nadmořských výškách severozápadního a severovýchodního pohraničí Čech.

Vliv plochy povodí na rozvodnění asi do nadmořské výšky 500 m byl vcelku nepatrný jednak proto, že se zde sněh téměř nevyskytoval a jednak množství spadlých srážek zde nepřesáhlo v kritických dnech hodnoty řádově 20 až 50 mm (v některých závětrných oblastech byly srážky ještě mnohem menší). Rozhodující vliv měly plochy s nadmořskými výškami 500 až 900 m s enormně vysokými srážkami převážně ve formě deště a se silnou sněhovou pokrývkou, která značně rychle odtávala. V Krušných horách tato pokrývka téměř úplně roztála.

Poměr dešťových srážek a vodní hodnoty roztáleného sněhu v první prosincové dekádě na jednotlivých stanicích značně kolísá. Např. v Malé Úpě je ke dni 2. 12. vodní hodnota sněhu 130 mm (který během týdne zcela roztál), větší než úhrn srážek 88 mm. V Bedřichově však je už poměr obrácený (vodní hodnota 80 mm, srážky 185 mm). Na Jizerce vlivem jen zcela roztáté sněhové pokrývky s vodní hodnotou 100 mm již výrazně převládá vliv zcela enormních srážek 268 mm.

S dalším růstem nadmořské výšky množství dešťových srážek ubývalo, avšak pomaleji než odtávání sněhu vyjádřené změnami jeho vodní hodnoty. Např. na Vrbatově boudě spadlo ještě dosti srážek, a to 82 mm, výška sněhové pokrývky však vlivem slabé oblevy s teplotami +1 až 3 °C poklesla jen málo. Jelikož srážky se zde od 6. 12. vyskytovaly ve formě deště se sněhem, zvýšila se proto také přechodně celková výška sněhové pokrývky (dne 8. 12. na hodnotu 132 cm).

Z celkového rozboru povodní na začátku prosince 1974 vyplývá, že na odtoku se více podílel vliv dešťových srážek než tání sněhové pokrývky.

Vlivem extrémních předběžných i příčinných meteorologických parametrů lze zařadit popisované prosincové povodně z hlediska jejich časového výskytu a místy i jejich téměř "lotního" průběhu mezi případy zcela výjimečně.

Tab. 1: Výška sněhové pokrývky (cm)

Oblast	Stanice	m n.m.	První dekáda prosince 1974											
			1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.		
Krušné hory	Mariánské Lázně	581	12	n	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0
	N.Město v Kruš.hor.	846	45	35	25	20	15	20	10	0	0	0	0	0
	Fichtelberg	1244	90	80	70	60	50	50	50	60	90	80	70	70
Krušnohorské hory	Dolní Dvůr	560	42	38 ¹⁾	21	15	15	31	39	19	14	13 ²⁾	8	8
	Labská-Špindl.Mlýn	691	80 ³⁾	53	40	35	48	50	48	45 ⁴⁾	30	25	25	25
	Bedřichov	777	55	40 ⁵⁾	25	15	10	17	7	n	n	n	n	n
Jizerské hory	Jizerka	880	122	105 ⁶⁾	68	64	75	70	79	61 ⁷⁾	60	66	66	66
	Benecko	886	51	48	30	19	17	25	32	15	0	0	0	0
	Malá Úpa	960	52	35 ⁸⁾	20	0	22	25	45	30	20 ⁹⁾	0	0	0
Krkonoše a Jizerské hory	Vrbatova bouda	1364	152	148	105	102	101	102	122	132	120	122	122	122

n - nesouvislá vrstva sněhu
Vodní hodnota sněhové pokrývky (mm): 1) 76 2) 58 3) 207 4) 203 5) 80 6) 100 7) 87 8) 87 9) 72

Tab. 2: Průběh extrémních teplot (°C) v jednotlivých dnech na vybraných stanicích

Stanice (m n.m.)	°C	První dekáda prosince 1974									
		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
Žatec (274 m)	T _{max}	6	11	10	11	11	5	8	10	12	7
	T _{min}	3	8	7	4	1	5	7	8	6	1
Benecko (886 m)	T _{max}	-0	5	5	5	6	-0	3	4	6	7
	T _{min}	-2	3	0	-2	-5	-2	1	1	2	-5
Fichtelberg (1244 m)	T _{max}	-1	4	4	3	-3	-2	1	3	3	2
	T _{min}	-2	3	2	-3	-5	-2	1	3	0	-6
Sněžka (1603 m)	T _{max}	-4	1	2	-1	-5	-6	-1	1	1	-1
	T _{min}	-5	1	-3	-5	-9	-6	-1	-2	-1	-9

- 06 -

Teploty jsou zaokrouhlovány na celé stupně Celsia

T_{max} - nejvyšší teplota

T_{min} - nejnižší teplota

Tab. 3: Denní úhrny srážek (mm)

Oblast	Stanice	m n.m.	První dekáda prosince 1974										
			1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	Σ
Krušné hory	Žatec	274	0,2	0,0	0,2	1,4	1,2	3,1	1,2	0,3	1,0	0,6	9,2
	Mariánské Lázně	581	7,9	5,4	5,0	1,7	7,7	39,0	64,0	21,0	4,9	2,0	158,6
	N. Město v Kruš.h.	846	9,2	10,2	4,2	5,2	6,3	55,5	53,2	24,8	2,4	1,9	174,9
	Fichtelberg	1244	10	8	7	0,1	8	36	32	37	1	3	142
Krkonoše a Jizerské hory	Mladá Boleslav	221	4,2	0,6	0,3	0,4	5,4	13,5	15,1	3,1	3,6	1,3	47,5
	Železný Brod	290	16,9	6,8	1,7	4,5	6,1	20,3	47,5	7,6	6,1	3,8	121,3
	Bedřichov I)	777	19,6	12,1	2,5	4,9	7,2	29,3	74,8	20,4	9,9	4,2	184,9
	Jizerka	880	33,6	48,9	-	0,0	-	46,3	21,6	112,7	3,9	0,9	267,9
	Benecko	886	13,2	10,3	2,1	5,1	6,4	8,6	24,4	3,1	5,2	3,8	82,2
	Malá Úpa	960	6,0	4,1	0,5	1,1	3,3	18,7	32,1	18,2	2,3	1,2	87,5
Vrbatova bouda	1364	7,0	7,5	14,5	2,5	3,6	13,4	18,2	8,8	3,2	2,8	81,5	
	Sněžka	1603	7	5	2	-	8	9	22	16	12	5	(86)

- 16 -

1) Bedřichov (okres Jablonec nad Nisou)

Maďarskou obdobou našeho VÚV Praha a VÚVH Bratislava je VITUKI Budapešť, plným jménem Vizgazdálkodási tudományos kutató intézet. Otázky jakosti povrchových vod se řeší ve IV. oboru tohoto ústavu spolu s problémy čištění odpadních vod a úpravy pitné vody.

Činnost VITUKI Budapešť, pokud se týká jakosti povrchových vod, úzce souvisí s výzkumným projektem "Hungary 3101", který se uskutečňuje v rámci smlouvy uzavřené v roce 1971 mezi vládou MLR, Zvláštním fondem OSN pro rozvoj a Světovou zdravotnickou organizací. Projekt, který bude dokončen v roce 1976, je zaměřen na dvě experimentální oblasti, a to 1) na maďarskou část povodí řeky Slaná (maďarsky Sajó) a 2) na řeku Dunaj podél čs. státní hranice a dále až po dunajské ohbí severně od Budapešti. Organizace projektu splývá na nejnižší úrovni přímo se IV. oborem ústavu VITUKI, který je tak prováděcím orgánem projektu.

Hlavním cílem projektu je "získat racionální podklady k plánování investic pro zlepšení jakosti vody v tocích a tak pomáhat vládě MLR". Hlavní cíl se rozpadá na systém dílčích cílů, k nimž náleží i koordinace činnosti sousedních států na hraničních tocích. V rámci projektu byla vytvořena síť stálých profilů pro odběr vzorků vody, vyvíjí se systém sběru a evidence dat a pracuje se na oblastních inženýrsko-ekonomických modelech, s jejichž pomocí se mají analyzovat varianty investičních opatření. Cílem projektu "Hungary3101" je také navrhnout různé normativy jakosti vody, provést výzkum samočištění toků, výzkum chování biologicky nerozložitelných látek v tocích a výzkum čištění odpadních vod.

Dík projektu má nynější síť 291 stálý profil. Četnost odběrů vzorků se pohybuje od 12 vzorků za rok ve 150 profilech do 104 až 365 vzorků za rok ve 21 profilech. Na Dunaji se vzorky odbírají až ve 23 bodech jediného profilu.

První mapa jakosti vody v maďarských tocích vznikla na podkladě měření z r. 1973. Mapa byla zpracována ve dvou variantách, podle hledisek dohodnutých v rámci RVHP a podle hledisek odpovídajících domácím předpisům.

Statistické zhodnocení jakosti vody bylo zatím provedeno pouze pro řeku Slanou, a to s použitím samočinného počítače Siemens 4004. Zvolený postup byl zcela jednoduchý. Pro jednotlivé profily (obr. 1) byly vyšetřeny aritmetické průměry, střední kvadratické odchylky a variační rozmezí zjištěných hodnot. Výpočet byl proveden pro koncentrace i pro látkový odnos, a to pro celé pozorované období 1963 - 1972 i pro jednotlivé roky a jejich jednotlivá čtvrtletí, v nichž byly zjištěny zajímavé rozdíly. Výsledky získané v jednotlivých profilech byly sestaveny i do podélného profilu a propojeny lomenou čarou, neboť pouhých 6 profilů neumožňuje podrobnější pohled na časově prostorovou strukturu jakosti vody v maďarském úseku řeky Slaná.

Z provedených statistických výpočtů je patrné, že řeka v hraničním profilu má vodnost a zatížení asi jako naše Berounka pod Plzní, její reparační kapacita se však zdá být větší. Řeka Slaná, jejíž délka na území MLR činí 130,4 km, se vlévá do Tisy asi 50 km nad budovanou nádrží Kisskőrő. Se zatopenou plochou 132 km² a objemem 300 mil. m³ to bude po Balatonu druhá největší akumulace vody v MLR. Nádrž bude sloužit k závlahám a rekreaci. Malá nadmořská výška hladiny (asi 150 m n.m.), spolu s malou hloubkou vody, v průměru 2,5 až 3,0 m, maximálně 6 až 8 m, však vzbuzuje obavy z eutrofizace, tím spíše, že v povodí nádrže je velká továrna na umělá hnojiva. Větších zdrojů znečištění v maďarské části povodí řeky Slaná je 46.

Matematický model, který byl zatím pro tento rok vypracován v rámci projektu "Hungary 3101", se týká pouze oxidovatelnosti (dvojjchrom.). V budoucnu se však má rozšířit na další parametry, zejména na ukazatele dusíkového režimu, na celkový organický uhlík a případně též na režim zatížení toku fosforem. Model počítá se samočištěním toku. To bylo změřeno pouze ve dvou úsecích, a to Sajópüspöki - Sajókaza a Miskolc - Kesznyéten, vždy však jen mezi dvěma profily toku.

Na podkladě tohoto modelu maďarští odborníci srovnávají různé varianty řešení a dospívají k názoru, že podstatného zlepšení jakosti vody v maďarském úseku řeky Slané by bylo možno dosáhnout jedině kombinací opatření na maďarském i československém území.

Pokud se týká zkoumaného úseku Dunaje, jde především o problém specifického znečištění vody látkami, které se však vyskytují v malých koncentracích.

Projekt "Hungary 3101" umožňuje, aby se ústav VITUKI ke zjišťování těchto látek velkoryse vybavil. Za důležité složky specifického znečištění se v MLR považují fenolické sloučeniny, ropné produkty a těžké kovy. Vážnější problémy způsobované obsahem tensidů v odpadních vodách, se v MLR nevyskytují a používání pesticidů vyrobených na bázi chlorovaných uhlovodíků je od r. 1968 zakázáno. Od té doby ustaly rozsáhlé úhyny ryb, ke kterým docházelo na Balatonu, v rybnících a ve spojovacích kanálech.

Zatímco se laboratoře ústavu vybavují špičkovými přístroji převážně zahraniční výroby, vyvíjí Ústřední výzkumná laboratoř pro měřicí techniku (Méréstechnikai kísérleti es kutató laboratórium, zkratka MKKL) v Budapešti ve spolupráci s VITUKI vlastní maďarské stanice automatické kontroly jakosti vody v tocích.

První monitor použitý v MLR byl americké zn. Honeywell, typ W 20. Pořízen byl ještě před projektem "Hungary 3101".

Osazen byl na řece Séd u města Vesprém. Zkušenosti s ním však prý nebyly dobré, byl tedy demontován a uložen.

V současné době jsou v MLR v činnosti 3 monitory konstrukce MKKL, a to 2 na řece Slané, v hraničním profilu Sajópüspöki a pod městem Miskolc, a 1 na Dunaji v hraničním profilu Rajka. Pro povodí řeky Slané se zhotovuje další monitor, a to mobilní, umístěný na traktorovém přívěsu. Na Dunaji bude další monitor umístěn pravděpodobně v profilu Szob, kde Dunaj opouští čs.-maď. státní hranici resp. pod ústím hraniční řeky Ipel'.

Maďarské monitory registrují zatím pouze 6 veličin, a to vodní stav, teplotu vody, koncentraci rozpuštěného kyslíku, specifickou elektrickou vodivost, pH a zákal. Navíc se měří, zatím však jen pokusně, veškeré organické látky, veškeré oleje a celkové železo, vesměs pomocí maďarských přístrojů, vyrobených podle zahraničních patentů. Monitory jsou umístěny v profilech hydrografické služby. K dálkovému přenosu povědí a dat se používá obyčejných dálkopisných linek.

Na činnosti ústavu VITUKI je zajímavé též to, že se v něm věnuje značná pozornost i řešení hydraulických problémů, souvisejících s otázkami jakosti povrchových vod.

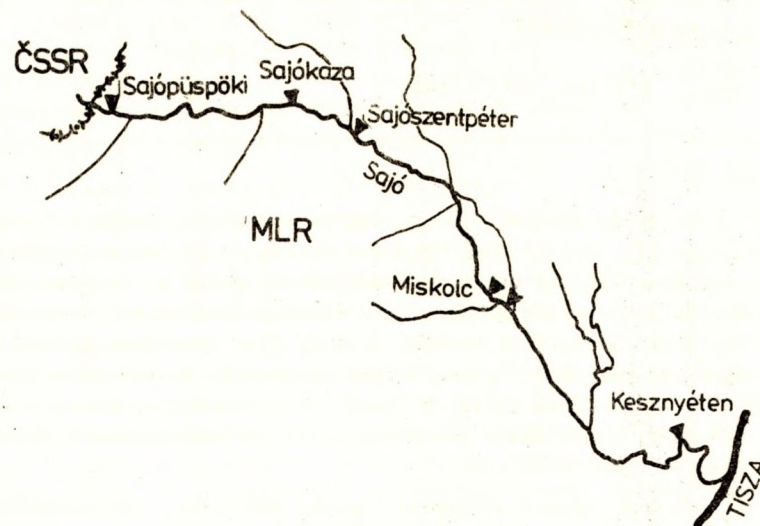
Zatíná se rozvíjet zejména výzkum disperzních procesů. Zatím však byla provedena pouze metodická měření, a to jak v terénu, tak i v laboratorním pokusném žlabu. Jako stopovače bylo v obou případech použito chloridu. Záznam se prováděl pomocí 7 registračních konduktometrů. Protože pracovníci VITUKI se zajímali dosud hlavně o problém příčné disperze, zabývají se intenzivně otázkou možnosti využít k měřením nějakého přirozeného stopovače. Na stanovení součinitele příčné disperze mezi dvěma měřeními profily pod výstředí odpadních vod byl ve VITUKI vyvinut výpočetní program.

Laboratorní výzkum příčné disperze se provádí mimo IV. obor, v hydraulických laboratořích, kde je instalován pokus-

ný žlab o délce 20 m, šířce 1 m a hloubce vody 0,1 m. Účelem těchto pokusů je získat teoretické podklady pro budoucí měření příčné disperze v ohbí Dunaje severně od Budapešti, kde je přímý odběr vody pro Budapešť ohrožován mikroznečištěním, které přivádí řeka Ipel'. Předpokládá se, že po vybudování vodního díla Gabčíkovo - Nagymaros budou poměry ještě svízelnější.

O tom, že hydraulický výzkum ve VITUKI věnuje značnou pozornost otázkám jakosti vody, svědčí i to, že byl zhotoven velký model západní části jezera Balaton (měřítko délek 1 : 1000, výšek 1 : 50), na němž se zjišťuje vliv převládajících severo-severo-západních větrů na proudění vody v jeho západní části. Vítr se simuluje 18 obřími elektrickými ventilátory, z nichž každý má výkon 65 000 m³/hod. Směr a rychlost vodních proudů na modelu se zjišťuje fotograficky, pomocí celuloidových plováků, natřených luminiscenční barvou, jejichž pohyb se zaznamenává na rentgendiagnostickém papíru, přičemž model se osvětluje ultrafialovým světlem.

Podrobnější informace nalezneme čtenář ve zprávě ze studijní cesty, kterou nedávno vydal Výzkumný ústav vodohospodářský v Praze. (A. Nejedlý: Zpráva ze studijní cesty do MLR na téma "Výzkum kladných a záporných, přírodních a antropogenních vlivů, působících na jakost vody v tocích a nádržích".)



Obr. 1 - Místa odběru vzorků vody
v maďarském úseku řeky Slaná

odpadní vody

ČSN 83 0915 - "OBJEKTY PRO MANIPULACI S ROPNÝMI LÁTKAMI
A JEJICH SKLADOVÁNÍ"

Ing. J. Růžička, ÚSVI Praha.

Ve všech výrobních odvětvích se stále více používají ropné produkty, což přináší významné nároky na jejich skladování a dopravu. Zatímco riziko pro bezpečnost práce a zejména požáru je již dostatečně postiženo staršími předpisy, ochrana vody před znečištěním ropnými látkami byla opomíjena. Akutnost nebezpečí manipulace a skladování ropných látek pro vodní hospodářství je stále vyšší, o čemž svědčí stoupající počet případů havarijních úniků často spojených se znehodnocením využívaných vodních zdrojů.

Obecně platnou povinnost ochrany vod před znečištěním ropnými látkami stanovila vyhláška č. 35/72 Sb., vztahující se na všechny uživatele ropných látek. Stanoví zejména povinnosti vzhledem ke konstrukčnímu i provoznímu zabezpečení skladovacích objektů a zásadu vhodného situování z hlediska možné ohrožitelnosti vodních zdrojů a také povinnost přípravy uživatele k zvládnutí případného havarijního úniku skladované látky.

Uvedená vyhláška bude doplněna souborem technických norem, z nichž první byla již vydána. Jde o ČSN 83 0915, stanovící požadavky tzv. vodohospodářské ochrany objektů, sloužících pro skladování ropných látek. Její platnost se vztahuje na všechny sklady s výjimkou těžby ropy, dopravy ropných látek, dále jsou vyloučeny sklady o kapacitě do 1 000 l a sklady

dy budované v rámci individuální bytové výstavby. Samotný pojem ropných látek je definován tak, že postihuje všechny produkty, které jsou při běžných teplotách tekuté a mohou v případě úniku negativně ovlivnit jakost povrchových nebo podzemních vod.

Zabezpečení skladů včetně manipulačních ploch je stanoveno jednak obecnými požadavky a jednak požadavky zvláštními, platícími pro případy umísťování objektů do širších pásem hygienické ochrany vodních zdrojů. Situování skladů do užších pásem (I. a II. stupně) není přípustné.

Obecné požadavky jsou stanoveny zvlášť pro nádrže podzemní a zvlášť pro nádrže nadzemní. Základním kritériem je zde vizuální kontrolovatelnost těsnosti povrchu nádrží, přičemž z hlediska vodohospodářské bezpečnosti je obzvláště výhodné dávat přednost nadzemním objektům. Podzemní nádrže je nutno zabezpečit indikací i malých úniků skladovaného media (záchytná vana s kontrolní sondou, dvouplášťová úprava s detekcí těsnosti meziprostoru apod.) a volba umístění objektu musí respektovat zásadu situování pokud možno nad hladinou podzemní vody a v místech s co nejmenší propustností podloží. Pro šachty podzemních nádrží je požadována nepropustná úprava vylučující, aby úniky či úkapy byly zdrojem znečištění. Nádrže nadzemní mají být zásadně zabezpečeny záchytnou vanou se spolehlivou nepropustnou úpravou bez přímého odvodnění do veřejného recipientu. V normě nejsou opomenuty též požadavky na provozní zajištění (např. proti přeplnění, sledování případného náhlého poklesu hladiny apod.). Vlastní objekty, vystavené působení úkapů (výdejní a stáček místa), které mohou být zdrojem znečištění zejména podzemních vod, musí být zajištěny dostatečně nepropustnou úpravou odolnou proti dlouhodobému působení ropných uhlovodíků.

Zvláštní požadavky na sklady v širších pásmech hygienické ochrany vodních zdrojů stanoví omezení velikosti skladů a dále zpřísněné konstrukční požadavky na podzemní a nadzemní nádrže i na manipulační plochy.

Uvedená norma byla vydána proto, aby sjednotila požadavky na rekonstrukce skladů s ropnými látkami i na výstavbu nových objektů. Pokud vodohospodářský orgán v konkrétních případech nepovolí úlevy v rozsahu dodatečného vybavení, budou uživatelé povinni uvést svá zařízení v soulad s touto normou nejpozději do pěti let. Tím bude docíleno, aby požadovaná opatření byla realizována v souladu se skutečnou potřebou ochrany konkrétních vodohospodářských zájmů.

Kyslík z vody

Rozklad vody ultrafialovými slunečními lúčmi produkuje viac kyslíka ako rastlinstvo. K tomuto záveru dospela správa výskumného oddelenia amerického námorníctva, spočívajúca na výsledkoch meraní ultrafialovej spektrografickej kamery, ktorú použila posádka Apolla 16. Doposiaľ platil názor, že kyslík v zemskej atmosfére vznikol fotosyntézou rastlín a tá ho aj stále dopĺňa. Najnovšie výskumy však ukázali, že sa v štátoch s rozvinutým priemyslom pri kúrení a spaľovaní spotrebuje viac kyslíka, ako môže tamojšie rastlinstvo vyrobiť. Napriek tomu sa obsah kyslíka vo vzduchu ani tam nemení.

/Práca, 30.11.1974/

Zostera čistí more

Originálny filter pre čistenie priemyselných odpadových vôd vytvorili inžinieri v závode na spracovanie ropy v Krasnovodsku. Ako činidlo sa v ňom používa morských rias.

Dvakrát mesačne sa do špeciálnych komôr skladajú dvojtónové dávky morskej riasy ZOSTERY, o ktorej sa zistilo, že z vody absorbuje nevhodné prímiesy. Zásoby zostery na juhovýchodnom pobreží Kaspického mora, kde leží Krasnovodsk, sú prakticky nevyčerpatelné.

/100 + 1 ZZ, č. 2/1974/

Biologický čistící proces má sice velkou schopnost autoregulace, ale přesto vzniká při nevhodném působení substrátů nebezpečí jeho poškození. Kolísání znečištění může mít charakter kvantitativní nebo kvalitativní. Toto rozlišení má pro biologický stupeň pouze význam teoretický, protože v praxi je zpravidla každá změna množství provázána určitou změnou kvality. Reakce biologického systému na kolísání znečištění záleží na mnoha faktorech. Výzkumy poskytly dostatečný důkaz o existenci a významu vzájemného působení substrátů. Metabolismus substrátu, jemuž je aktivační systém dokonale přizpůsoben, může být inhibován přidáváním nového substrátu. Tak např. při biologickém procesu za přítomnosti sorbitolu a poměru BSK₅ k dusíku 10 : 1 byl proces velmi účinný a vyrovnaný. Při zvýšení obsahu sorbitolu se současným dodáním glukózy se změnil poměr BSK₅ : dusíku na 30 : 1. Za těchto podmínek došlo k prudkému snížení účinnosti systému s ohledem na odstranění sorbitolu i celkového CHSK. Glukóza byla metabolizována na úkor sorbitolu. Je zřejmé, že kdyby systém byl zásoben dostatečným množstvím dusíku nebo kdyby byl dodáván pouze sorbitol, dosáhlo by se vyšší účinnosti. Kombinované kvalitativní a kvantitativní nárazové zatížení působí vážné narušení efektivnosti čištění a nedostatek přiváděného dusíku tento nepříznivý vliv ještě zvyšuje.

Biologické čistírny jsou zatěžovány i průmyslovými vodami, které nejsou vhodné pro biologický rozklad. Průmyslové vody mohou obsahovat látky, které působí inhibičně na biologický proces. Některé látky, vypouštěné v nárazově vysoké koncentraci působí i toxicky. Proto byly vypracovány směrnice pro vypouštění odpadních vod do veřejné kanalizace, udávající přípustné koncentrace látek v odpadních vodách.

Ve Výzkumném ústavu vodohospodářském jsme se v poslední době zabývali vlivem ropných látek na biologický stupeň splaškových čistíren. Ropné látky se mohou dostávat do splaškové kanalizace z mechanického stupně průmyslových závodů, při nekontrolovatelných únicích apod. Při našich pokusech jsme zjistili, že biologický proces není narušen při zatěžování sušiny aktivovaného kalu 80 mg ropné látky na 1 g sušiny akt. kalu za den (nafta, lehký topný olej, letecký petrolej, Emulzin H). Pokusy jsme prováděli jak při rovnoměrném zatěžování aktivovaného kalu tak i při nárazech. Nárazové přetížení sušiny aktivovaného kalu ropnou látkou se projevuje jak ve zhoršené kvalitě čištěné vody tak i ve zvýšeném obsahu ropných látek v kalu.

Při třech nárazech, opakovaných za sebou po dvou hodinách, při kterých byla v přepočtu na celodenní průměr zatížena sušina aktivovaného kalu 50 mg ropné látky na 1 g sušiny a den, se zvýšilo CHSK odtoku o 30 % a doznívání nárazu trvalo 5 hodin. Při zatížení 80 mg ropné látky na 1 g suš. kalu za den (nárazy ve stejných intervalech) dozníval náraz 24 hodin. Při zatížení vyšším než 300 mg ropné látky na 1 g sušiny aktivovaného kalu došlo k poškození aktivačního procesu. K regeneraci došlo až po třech dnech. Tato doba odpovídala stáří aktivovaného kalu. Při rovnoměrném zatěžování aktivovaného kalu ropnou látkou (80 mg/l g suš. a den) se kal adaptuje, vyčištěná voda má stejnou kvalitu jako při zatěžování pouze splaškovou vodou a množství ropných látek ve výtoku klesá asi o 75 % (ze 60 mg/l na 15 mg/l). Je tedy vhodné, aby průmyslové závody, které vypouštějí odpadní vodu s obsahem ropných látek (např. po mechanickém čištění), vybudovaly vyrovnávací nádrž a vypouštěly vodu rovnoměrně pokud možno během 24 hodin nebo podle stávajících podmínek.

Kanalizační sběrače a splaškové čistírny jsou objekty velmi významné a je proto nutno dbát, aby byly provozovány s maximální účinností. K tomu musí napomáhat i všichni pro-

ducenti odpadních vod. Průmyslové vody vypouštěné do kanalizace musí mít takové kvalitativní a kvantitativní složení, které bylo vodohospodářským orgánem povoleno. Ukáže-li se měřeními, že dochází k větším výkyvům, je třeba i dodatečně udělat vše, aby provoz čistírny nebyl ohrožen. Jedním z opatření je vybudování zásobní nádrže v závodě, někdy stačí i vhodný zásah do režimu výroby, který zamezí střetávání maxim v kanalizačním sběrači.

INTERVODOČISTKA - MEZINÁRODNÍ VĚDECKO-VÝROBNÍ SDRUŽENÍ

Ing. J. Turek, MLVH Praha

Rozvoj průmyslu a techniky je zákonitě provázen stoupaním znečišťování vodních toků a nádrží. V současné době je čištění odpadních vod a s tím spojená výstavba čistíren rozhodující cestou k řešení tohoto problému. Realizace dlouhodobých programů výstavby čistíren odpadních vod je velmi náročným úkolem nejen pro ČSSR, ale i pro ostatní státy RVHP.

Dosažené dílčí úspěchy při řešení tohoto problému potvrzují, že jeho zásadní řešení by vyžadovalo aktivní spolupráci a soustředění sil a prostředků všech zainteresovaných států.

Rozhodující obrat v řešení by mělo docílit mezinárodní vědecko-výrobní sdružení "Intervodočistka", jehož vytvoření bylo doporučeno Výkonným výborem RVHP.

Cílem tohoto sdružení má být komplexní řešení problému čištění odpadních vod a plné uspokojování potřeb členských států RVHP ve výstavbě čistíren odpadních vod cestou socialistické integrace a kooperace s maximálním využitím jejich vědeckovýzkumné, vývojové, projektové a výrobní základny.

K základním úkolům tohoto sdružení náleží zejména

- zpracování vědeckovýrobních prognóz, koordinace výzkumných, vývojových a konstrukčně - projektových prací, zajišťování vzájemné výměny poznatků, informací a zkušeností;
- zpracování návrhů na specializaci a kooperaci výroby zařízení, strojů, kontrolní a měřicí techniky a doporučení na rozvoj výrobních základen a plánování společné výroby;
- koordinace prací na tvorbě jednotných norem typizace, technických podmínek, bezpečnostních předpisů, metodiky zkoušek a jejich zavádění;
- napomáhání při uskutečňování vzájemných dodávek strojů, zařízení a přístrojů mezi státy, technická pomoc při zajišťování dodávek technologických zařízení pro čistírny a jejich uvádění do provozu;
- koordinace nákupu a prodeje licencí.

Sdružení bude pracovat na zásadách chozrasčotu, bude mít řídící, výkonný a kontrolní orgán a bude oprávněno zakládat filiálky na území státu svého sídla případně i v dalších státech za jejich souhlasu. Zřízení mezinárodního sdružení "Intervodoočistka" budou vytvořeny v oboru čistíren odpadních vod podstatně kvalitnější a efektivnější formy mezinárodní spolupráce, než je tomu dosud. Plné rozvinutí činnosti sdružení mělo by zajistit zásadní zvrat v komplexním řešení uvečeného problému.

Zřízení "Intervodoočistky" umožní všem členským státům dosáhnout

- podstatného zvýšení efektivnosti práce vědeckovýzkumné a konstrukčně projektové základy,
- omezení širokých sortimentů výrobků v jednotlivých státech,
- zvýšení efektivnosti výroby dosažení světové úrovně výrobků a lepšího krytí potřeb,

- dosažení progresivních technologií čištění,
- vytvoření typových projektů technologických čistírenských objektů a unifikace jejich zařízení,
- podstatného technickoekonomického přínosu v investiční výstavbě čistíren a jejich provozu.

Účast ČSSR v mezinárodním sdružení "Intervodoočistka", kde bude zastoupeno GR SIGMA Olomouc, umožní efektivnější dořešení některých problémů v technické úrovni čistíren, v návaznosti na specializaci výrobní základy snížení nároků na výrobní zdroje a zvýšení produktivity práce celého cyklu (od výzkumu až po provoz), odstranění zaostávání některých výrobků a zlepšení možností vývozu kompletních zařízení.

Dlouholetá tradice výroby, dobrá úroveň výrobků i kompletních dodávek "na klíč", vysoká kvalifikace specialistů a špičkových odborníků od výzkumu po výrobu a provoz, plánovaný rozvoj výrobní základy "vodního" strojírenství, pokroková úroveň strojírenské výroby a komplexně vybudovaná výzkumně - vývojová a projekčně - konstrukční základna opravují ČSSR, aby projevilo zájem o umístění sídla mezinárodního sdružení "Intervodoočistky" v ČSSR.

Ozonizačné zariadenie

Ozonizačné zariadenie na pitnú vodu, prvé svojho druhu v ČSSR, uviedli 19.12.1974 do skúšobnej prevádzky, v objekte Okresnej vodohospodárskej správy v Ústí nad Labem. Nákladom 5,5 mil. Kčs postavila toto zariadenie francúzska firma TRAILIGAZ spolu s n.p. Sigma Hranice a OSP v Ústí nad Labem. Pre krajské mesto bude stanica upravovať 150 l pitnej vody za sekundu.

/Pravda, 20.12.1974/

MLÉKÁRENSKÉ ODPADNÍ VODY - INSTRUKTÁŽNÍ FILM

Ing. H. Vydrová, Mlékárenský průmysl OŘ, Praha

Ve snaze seznámit širší mlékařskou veřejnost, mlékařské učňovské školy, studující na středních průmyslových školách potravinářských a zemědělsko-technických a na VŠCHT, s tvorbou, využitím a likvidací mlékařských odpadních vod, doporučili jsme ministerstvu zemědělství a výživy - odd. tisku a propagace výrobu instruktážně-naučného filmu "Mlékárenské odpadní vody".

Zpracovaný materiál je ve filmu rozdělen do několika tematických částí. První - tvorba a produkce mlékařských odpadních vod seznamuje diváka krátce s mlékařskou technologií při ošetření mléka a zpracování mléka na finální výrobek a současně upozorňuje na vznik a složení odpadních vod produkovaných při jednotlivých prováděných technologických operacích. Další část filmu se zaměřuje i na hospodaření s vodou v mlékařských závodech a hodnotí systém průtočný, recirkulační a následné využití vody. Řadou předložených technicko-organizačních námětů dává divákovi k dispozici možnosti, jak snížit množství a i výši znečištění. Čistírenskými technologiemi a jejich konkrétním hodnocením se zabývá další tematická etapa filmu. Jsou komentovány jednotlivé čistírenské technologie, používané při čištění mlékařských odpadních vod. Samostatný oddíl tvoří informace o využití vedlejších a odpadních produktů při mlékařské výrobě /syrovátka, prací vody atd./ a při čistírenské technologii /zbytný kal/. Divák je upozorněn nejen na nutnost provedení kvalitativní a kvantitativní kontroly odpadních vod, ale i na nutnost kontroly vlastní funkce čistírny odpadních vod.

Námět na filmové zpracování předložili pracovníci Mlékárenského průmyslu /Ing. Vydrová, MP, OŘ Praha, Ing. Svoboda, VČM Erno, s. Grulich, VČM Pardubice/ a za spolupráce Státního fon-

du vodního hospodářství Praha /Ing. Zelenský a Ing. Bina CSc/ byl film natočen režisérkou O. Růžičkovou - Krátký film Praha.

Materiál je zpracován v barevné verzi 16 a 35 mm. Doba promítání činí cca 20 minut. Na finanční úhradě se podílelo MZVŽ a SFVH Praha, jejichž majetkem také film je.

O film projeví zájem četné mezinárodní organizace /PIR, Rumunsko a NDR/. V anglické verzi bude film promítán na Mezinárodním mlékařském kongresu v Dillí.

Na mezinárodní soutěži Techfilm - Pardubice - X. 1974 obdržel film cenu MLVH - ČSR.

Nezbývá než doporučit i Vám, abyste film shlédli a eventuálně zajistili jeho shlédnutí i Vaším spolupracovníkům.

Ozonizácia pitnej vody v Kyjeve

Ozón zlepšuje kvalitu pitnej vody v Kyjeve. Prvá stanica pre ozonizáciu vody odoberanej vo vodárni z Dnepru bola vybavená zariadením, ktoré dodali pre hlavné mesto Ukrajinskej SSR francúzske firmy. Sterilizácia, úprava pitnej vody ozónom sa vykonáva v špeciálnych kotloch. Ozonizovaný vzduch zavedený do vody túto sterilizuje a zbavuje chuťových a pachových závad. Celá stanica je automatizovaná, pričom sa o kontrolu prevádzky bude starať jediný človek u riadiaceho pultu. Prepočítaná spotreba ozónu nie je veľká, priemerne 4 g plynu na 100 m³ vody - tak intenzívne sú baktericídne vlastnosti ozónu /O₃/, tejto neustálej modifikácie kyslíka.

/VTM č. 22/1974/

zásobování vodou

RADIOCHEMICKÁ ANALÝZA VOD, JEJÍ PRINCIPY A VÝVOJ

Ing. A. Mansfeld, Ing. E. Hanslík, VÚV Praha

Možnost použití vhodných radioanalytických metod je základem předpokladem pro úspěšné řešení úkolů na úseku ochrany vod před radioaktivním znečištěním. V organizacích vodního hospodářství jsou již k dispozici metody stanovení sumárních aktivit alfa, beta a z jednotlivých radionuklidů stanovení uranu, radia-226, polonia-210, olova-210, thoria, stroncia-90 a cesia-137. Většina uvedených metod je součástí jednotlivých metod rozborů vod v rámci RVHP.

V současné době je na různých úrovních unifikováno stanovení asi 27 důležitých radionuklidů 24 prvků a stanovení sumárních aktivit alfa, beta, gama. Ve všech případech je pozornost věnována stanovení sumární aktivity beta a dále radia-226 a stroncia-90. Dokumentuje to i ta skutečnost, že tato tři stanovení představují zhruba 40 % z 57 publikovaných doporučených postupů. Přehled používaných koncentračních a separačních metod a dále způsobů měření finálního preparátu je uveden ve schématech periodického systému na obr. 1 a 2. Z rozboru dosud unifikovaných postupů vyplývá, že základní úlohu při zpracování a přípravě vzorků vod pro vlastní měření jejich radioaktivity přímými nebo nepřímými metodami hrají separační a obohacovací procesy. Jedná se hlavně o srážení, spolusrážení, chromatografie, extrakce z kapaliny do kapaliny, destilace apod. Mezi nejužívanější

patří především procesy srážení a spolusrážení. Tak jako u ostatních metod má tento proces ještě i jiný účel než pouze koncentrovat a obohacovat stanovovaný radionuklid obsažený ve stopovém množství. Tímto postupem se např. odstraňuje rušivý vliv způsobený při výsledném vyhodnocení jinými přítomnými radionuklidy, neradioaktivními příměsemi ap. V souhrnném přehledu na obr. 1 a 2 je uvedena řada příkladů užití spolusrážení převážně v unifikovaných postupech. V dalším uvedeme některé reakce, které v tomto přehledu nejsou zahrnuty. Je to např. fosfor-32, který je srážen jako molybdátosfosforečnan a dále jako fosforečnan hořečnat-amonný nebo jako střední fosforečnan vápenatý a dále jako fosforečnan olovnatý. Zajímavá metoda spolusrážení byla použita k separaci stopových množství uranu v mořské vodě. Pomocí organické sloučeniny byla izolována stopová množství anorganických iontů, se kterými tvoří sloučeniny typu Me^+R^- , $R^+MeO_n^-$, $R^+MeCl_n^-$ atd. s následným vysrážením uranu. Obohacovací faktor dosáhl hodnot řádově 10^9 . Široké rozšíření spolusrážení jako separační metody při stanovení radionuklidů ve vodách spočívá ve snadnosti a rychlosti této operace při malých nárocích na vybavení. Získanou sraženinu lze často použít jako finální preparát pro měření. Použitím nosičů lze stanovit jejich chemický výtěžek a tím i výtěžek sledovaného radionuklidu, který poskytuje daný postup.

Chromatografické metody jsou často užívány pro izolaci a koncentraci stopových množství a jejich důležitou charakteristikou je univerzální použití. Pro separaci a obohacování stopových množství jsou nejužívanější dva přístupy:

- iontovýměnná chromatografie (katexy, anexy, specifické sorbenty)
- chromatografie s obrácenými fázemi.

Iontovýměnná chromatografie je velmi účinná obohacovací metoda a často dosahuje koeficientu 10^6 . V této souvislosti lze uvést separaci plutonia na katexové koloně před konečným

čistěním nebo na anexu ve formě dusičnanového komplexu. Jiná skupina chromatografických metod je založena na sorpci radionuklidů na anorganických měničích iontů. Příkladem je separace ^{137}Cs s ferokyanidy mědi nebo zirkonu. Jedná se o typické anorganické, specifické měniče iontů a metoda je velmi slibná. Faktem však zůstává, že jiné pokusy při hledání specifických měničů pro různé anorganické ionty nedaly dosud uspokojivé výsledky. Sorpce na kysličníku hlinitém, ačkoliv není příliš specifická, byla užita pro separaci ^{60}Co z mořské vody.

K dosažení rovnováhy mezi měničem iontů a roztokem je velmi často třeba delší doby a stanovení, založené na tomto procesu, bývá dosti zdlouhavé. Toto je také zřejmě jedním z důvodů, proč iontovýmenné separační metody nejsou užívány zejména u rychlých radiochemických metod.

Extrakce z kapaliny do kapaliny patří mezi rychlé operace trvající několik minut a jsou často užívány zejména u tzv. "rychlých metod". Vzhledem k užívaným poměrům vodné a organické fáze nebývá obohacovací faktor zpravidla vyšší než 10. Je třeba připomenout, že produktem extrakce je roztok a řada analytiků dává přednost užití srážecích metod s finálním preparátem ve stabilní podobě.

Běžně užívané obohacovací a dělicí metody zahrnují i další postupy. V nejjednodušší podobě se jedná o odpaření vzorku. Užívá se hlavně při přípravě vzorku pro sumární stanovení. U stanovení celkové aktivity alfa ve vodách bylo navrženo promíchání odparku s luminoforem ZnS/Ag a měření směsí. Mezi další aplikace této metody patří oddělení radonu-222 k vlastnímu stanovení nebo nepřímému stanovení radia-226 a dále destilace vody při stanovení tritia.

Pro úplnost je třeba se zmínit o užití specifických metod pro radioizotopickou výměnu. Byla užita např. při stanovení jodu-131. Vzorek vody obsahující ^{131}I ve formě jodidu je propuštěn sraženinou AgI umístěnou na filtru. Následuje

izotopická výměna mezi ^{131}I a jodem v předem připravené sraženině, která je potom měřena. Výtěžek výměny činí 97% a lze ji uvést jako příklad typické radiochemické metody.

Součástí vývoje a ověřování stanovení radionuklidů ve vodách je také kontrola správnosti a přesnosti (reprodukovatelnosti) výsledků, dosažených navrženými postupy. K tomuto účelu slouží okružní analýzy, v současné době často užívané i v mezinárodním měřítku v rámci tzv. interkalibrace. Na systém interkalibrace pro země RVHP je napojena i radiochemická laboratoř VÚV Praha. Z dostupných údajů je možno uvést vyhodnocení výsledků interkalibrace prováděné pod patronací MAAE, která se zabývala měřením štěpných produktů v mořské vodě. V přehledné tabulce jsou uvedena rozpětí a průměrné hodnoty výsledků stanovení ^{90}Sr , $^{95}\text{Zr-Nb}$, ^{106}Ru , ^{137}Cs a ^{144}Ce a dále směrodatná odchylka aritmetického průměru uvažovaných stanovení.

Tabulka:

Označení vzorku	SW - I - 1				
Radionuklid	^{90}Sr	$^{95}\text{Zr-Nb}$	^{106}Ru	^{137}Cs	^{144}Ce
Počet zpracovaných výsledků	33	8	16	30	8
Rozpětí (pCi kg ⁻¹)	15,0	83,6	28,0	59,1	2,4
Průměr (pCi kg ⁻¹)	5,6	25	4,4	16	0,8
(%)	± 8,9	± 12	± 1,7	± 2	± 0,3

Nejintenzivnější deště od 6. do 8. 12., jak ukazuje tab.3, byly pak vyvolány zostřující se frontální vlnou na teplé frontě, která postupovala přes Dánsko k jihovýchodu. V důsledku této povětrnostní situace byly naměřeny v těchto dnech na mnohých místech zcela mimořádně vysoké denní úhrny srážek, které byly hlavní příčinou vzniku povodňových stavů.

Na četných stanicích v povodí horní Ohře, Bíliny, Jizery, Orlice, Nisy a Smědavy překročily 24 hodinové srážkové úhrny dosud zaznamenané prosincové rekordy v první polovině tohoto století (uvedené v "Podnebí ČSSR - tabulky", HMÚ Praha 1960). Mezi těmito dosaženými extrémy zvláště vyniká ještě několik hodnot, které se staly dokonce nejvyššími denními úhrny, pozorovanými v zimní polovině roku (od listopadu do dubna). V povodí horní Jizery bylo ve stanici Jizerka naměřeno vůbec nejvyšší prosincové denní množství 112,7 mm. Také dosažené hodnoty v Bedřichově (povodí Černé Nisy) 74,8 mm a v Novém Městě pod Smrkem (povodí polské Kwisy) 58,5 mm patří k rekordům. V Mariánských Lázních byly překonány dokonce po dva dny za sebou (6. a 7. 12.) denní úhrny, a to hodnotami 39 mm a 64 mm (až dosud činil nejvyšší denní úhrn pouze 30 mm).

Extrémní srážky byly doprovázeny od 6. 12. též oblovou ve všech nadmořských výškách, jak ukazuje tab. 2. Sněhová pokrývka začala ve vyšších polohách rychle tát (tab. 3), kdežto v nejvyšších nadmořských výškách sníh "slehával" pravděpodobně jen s pozvolným odtáváním. Vlivem celkové povětrnostní situace nastalo v Krušných horách o něco větší oteplení než v oblasti Krkonoš a Jizerských hor, takže ke konci mimořádně teplého období se 10. 12. v severozápadních Čechách vyskytoval sníh jen ojediněle na nejvyšších místech (Fichtelberg 70 cm).

Zatímco v nižších polohách převládalo ve dnech 5. až 8.12. jen čerstvé jihozápadní až západní proudění s rychlostí větru 5 až 10 m/s, zesilovalo značně vlivem cirkulačních i orografických podmínek s nadmořskou výškou severozápadní až severní proudění. Např. na Sněžce se vyskytovala po 3 dny nepřetržitě silná vichřice s průměrnými rychlostmi větru 25 až 30 m/s.

V důsledku existence silného proudění vzduchu se projevovaly velice výrazné orografické vlivy návětrí a závětrí tím, že i mezi blízkými stanicemi byly zjištěny ve srážkových úhrnech značné rozdíly. Od 5. do 9. 12. do 7 hod. ráno spadlo na Fichtelbergu 113 mm, kdežto v deštovém stínu měla stanice Žatec pouhých 5 mm.

Z tab. 3 je však patrné, že největší vliv návětrí se obecně neprojevuje v nejvyšších horských oblastech, nýbrž o několik set metrů níže. Např. na Sněžce spadlo během zmíněných 4 dnů jen 55 mm, na Vrbatově boudě 44 mm, kdežto v silném návětrí na Jizerce v okrese Jablonec nad Nisou více než 180 mm a v Desné-Souši (773 m) 135 mm.

Teprve od 9. 12. deště všeobecně zeslábly a následující den vlivem ochlazení přešly na horách a v podhůřích ve sněžení, takže stavy hladin na horních tocích začaly výrazněji klesat.

Závěr

Protože u zimních povodní s výskytem sněhové pokrývky nelze od sebe přesně kvantitativně oddělit vliv příčinných srážek a tání sněhu, byl proveden hrubý odhad na základě rozboru srážek, výšky sněhové pokrývky, popřípadě její vodní hodnoty ve dnech 6. až 9. 12. v různých nadmořských výškách severozápadního a severovýchodního pohraničí Čech.

Vliv plochy povodí na rozvodnění asi do nadmořské výšky 500 m byl vcelku nepatrný jednak proto, že se zde sníh téměř nevyskytoval a jednak množství spadlých srážek zde nepřesáhlo v kritických dnech hodnoty řádově 20 až 50 mm (v některých závětrných oblastech byly srážky ještě mnohem menší). Rozhodující vliv měly plochy s nadmořskými výškami 500 až 900 m s enormně vysokými srážkami převážně ve formě deště a se silnou sněhovou pokrývkou, která značně rychle odtávala. V Krušných horách tato pokrývka téměř úplně roztála.

Poměr dešťových srážek a vodní hodnoty roztáleného sněhu v první prosincové dekádě na jednotlivých stanicích značně kolísá. Např. v Malé Úpě je ke dni 2. 12. vodní hodnota sněhu 130 mm (který během týdne zcela roztál), větší než úhrn srážek 88 mm. V Bedřichově však je už poměr obrácený (vodní hodnota 80 mm, srážky 185 mm). Na Jizerce vlivem jen zcela roztáté sněhové pokrývky s vodní hodnotou 100 mm již výrazně převládá vliv zcela enormních srážek 268 mm.

S dalším růstem nadmořské výšky množství dešťových srážek ubývalo, avšak pomaleji než odtávání sněhu vyjádřené změnami jeho vodní hodnoty. Např. na Vrbatově boudě spadlo ještě dosti srážek, a to 82 mm, výška sněhové pokrývky však vlivem slabé oblevy s teplotami +1 až 3 °C poklesla jen málo. Jelikož srážky se zde od 6. 12. vyskytovaly ve formě deště se sněhem, zvýšila se proto také přechodně celková výška sněhové pokrývky (dne 8. 12. na hodnotu 132 cm).

Z celkového rozboru povodní na začátku prosince 1974 vyplývá, že na odtoku se více podílel vliv dešťových srážek než tání sněhové pokrývky.

Vlivem extrémních předběžných i příčinných meteorologických parametrů lze zařadit popisované prosincové povodně z hlediska jejich časového výskytu a místy i jejich téměř "letního" průběhu mezi případy zcela výjimečně.

KSVK České Budějovice Jednotná evidence ZP a hodnocení základních parametrů výrobních procesů

MěVHS Plzeň Pneumatické těsnění hrdlových litinových trub o velkých profilech

Pražské vodárny Paletizace vodoměrů /v prototypovém ověřování/

OVaK Ostrava Vyřešení zatížení aktivační nádrže ČOV Třebovice

Vyřešení bezpečného provozu vyhřívacích nádrží ČOV Třebovice

Vyřešení mechanizace prací na hrubém čištění ČOV Třebovice a ÚČOV Přívoz.

Uvedená řešení představují roční úsporu 1,2 mil.Kčs a navíc zvýšení bezpečnosti práce a zlepšení pracovního prostředí. V ostatních organizacích byly vyřešeny převážně problémy místního charakteru.

V závěru roku 1974 podle průběhu došlých nebo očekávaných řešení připravovaly organizace vodního hospodářství tematické úkoly na rok 1975. Je třeba kriticky konstatovat, že část organizací ve sféře národních výborů s výjimkou KSVK Praha, Pražských vodáren, Pražských čistíren a vodních toků, KVRIS Teplice, KSVK Brno a OVaK Ostrava vlivem opožděného hodnocení nevyhlásily tematické úkoly při zahájení nového roku. V důsledku tohoto vážného nedostatku se posouvají termíny vyhlášení, hodnocení a realizace úspěšných řešení a je znemožněna vzájemná komplexní informovanost. V těchto organizacích nebyl splněn zákon č. 84/72 Sb. zejména § 111 a 113 a vyhláška ÚVO č. 102/72 Sb. v plném rozsahu. Organizace přímo řízené resortem včas a v optimálním rozsahu své úkoly vyhlásily.

Pro rok 1975 bylo vyhlášeno resortními organizacemi 453 tematických úkolů, z toho ve vodním hospodářství 195. Dalších cca 100 úkolů - z toho ve vodním hospodářství 70 - bude postupně vydáno v doplňkových seznamech. Skladba těchto úkolů podle oborových problémů se proti roku 1974 v procentním vyjádření mění takto:

Oborové členění:	Podíl úkolů v %	
	1975	1974
1. Technologie /nové nebo zdokonalené/	20,00	13,90
2. Přístrojová technika	12,75	0,25
3. Údržba a opravy	16,40	25,00
4. Strojné technologická zařízení	15,60	36,00
5. Projektová řešení	7,90	0,55
6. Metodika	8,00	0,25
7. Zvyšování bezpečnosti práce	7,25	12,70
8. Rekonstrukce strojů a zařízení	5,00	11,10
9. Intenzifikace využití základních fondů	4,10	0,25
10. Úspora energie	3,00	-

Prověrky a kontroly plnění zákona č. 84/72 Sb. ukazují, že v oblasti tematického plánování jsou další nevyužité možnosti. Řada řešení má nesporně prvky novosti. Je tedy povinností vyhlášovatele, aby na návrh hodnotitelské komise doporučil řešiteli podat přihlášku vynálezu a zajistit mu při jejím vypracování maximální pomoc. Členům hodnotitelských komisí a expertům přizvaných na jednání komisí může být za jejich práci na hodnocení řešení přizvána odměna, která se stanoví podle rozsahu, kvality a obtížnosti vykonané práce a spotřebě času v mimopracovní době podle §§ 8 a 9 vyhl. min. fin. č. 91/1966 Sb. o odměňování některých prací konaných mimo pracovní poměr.

V rámci resortu byly na rok 1975 vyhlášeny dva resortní úkoly:

- Koncepce a řešení programovacího systému pro zpracování sociálně ekonomických informací lesního a vodního hospodářství na počítačích 3. generace 31.12.1975 20000 Kčs
- Vypracovat jednotný a komplexně pojetý systém lesní hospodářské evidence, který by odpovídal novým požadavkům novodobé technologie v těžební a pěstební činnosti 31.12.1975 20000 Kčs

Z vyhlášených tematických úkolů na rok 1975 vyjímáme zejména:

Vyhlašující organizace a název Lhůta, do kdy má Zvláštní odtematického úkolu: být řešení podáno: měna v Kčs:

Vodohospodářský rozvoj a výstavba, inženýrský podnik, Praha 5 - Smíchov, Nábřeží 4

- Praktická aplikace systémové analýzy návrhu soustav nádrží 30.10.1975 2000
- Návrh levného a jednoduchého zařízení pro automatický odběr vzorků vody z vodoteče 30.10.1975 2500
- Bezprostřední rychlé indikace změny kvality průsakové vody v terénu 30.10.1975 2500
- Nedestruktivní způsob zjištění kaverny v tělese nízké sypané hráze 30.10.1975 2800

Výzkumný ústav vodohospodářský Praha

- Mobilní zařízení na ohřev vody pro hydraulickou laboratoř 30.9.1975 2500
- Zařízení pro odběr hrubých splavenin z řek a nádrží do hloubky 5 m 30.8.1975 4000
- Zařízení pro automatické stanovení nábojových poměrů částic srážedla i odstraňovaných látek z vody 30.8.1975 7000
- Konstrukce přenosného měrného zařízení s dlouhodobým záznamem pro nepřímé měření průtoku v průtočných profilech s volnou hladinou 30.9.1975 5000

Hydroprojekt Praha 4 - Pankrác, Těborská 30

- Využití zahliněných zamokřených štěrků pro stavbu sypaných přehrad 30.6.1975 9000
- Způsob dopravy, skladování, manipulace a dávkování síranu hlinitého v úpravárnách vody 31.3.1975 5000
- Způsob dopravy, skladování, manipulace a dávkování aktivního uhlí 30.9.1975 7000

4. Vyřešení problému vodotěsnosti vstupních a revizních šachet - speciálně ve spojích prefabrikovaných dílců	30.9.1975	1000
5. Obdélníkové nádrže - rozdělení přítoku	30.6.1975	5000
6. Měření teploty v nádržích na vodních tocích	30.9.1975	5000
7. Dálkové ovládní zvlahovacího hydrantu	31.10.1975	6000
8. Likvidace nevratných obalů ve vodárnách	31.10.1975	4000
9. Řešení tvaru a materiálu velmi lehkých hradel provizorního hrazení osazovaných do proudící vody	31.10.1975	5000
10. Technické opatření /technologie/ k odvodnění lokálních rašelinišť pro zemědělské účely	30.6.1975	8000

Hydrometeorologický ústav Praha 5 - Smíchov,

Holečkova 8

1. Testovací zařízení pro kontrolu funkce telemetrického systému měření koncentrace SO ₂	30.6.1975	10000
2. Vypracování metodiky na kontinální zjišťování průtoku ve vzdutých traticích	31.10.1975	5000
3. Automatické synchronizace expozice kamery ADMIRA A 16 regist.A 6 při snímání radiolokačních hrazení	31.5.1975	3000
4. Úpravy zapisovacího ústrojí faksimilového přijímače FAK	31.8.1975	2000
5. Standartní meteorologické budka - nová modifikace	31.10.1975	2500
6. Návrh a realizace zařízení pro dálkové spouštění faksimilového přijímače FAK pro příjem radiolokačních informací	31.8.1975	3000
7. Pohyblivé umístění ruční ohybačky v mechanické dílně	30.6.1975	2500

KSVK České Budějovice	Jednotná evidence ZP a hodnocení základních parametrů výrobních procesů
MěVHS Plzeň	Pneumatické těsnění hrdlových litinových trub o velkých profilech
Pražské vodárny	Paletizace vodoměrů /v prototypovém ověření/
OVaK Ostrava	Vyřešení zatížení aktivační nádrže ČOV Třebovice Vyřešení bezpečného provozu vyhřívacích nádrží ČOV Třebovice Vyřešení mechanizace prací na hrubém čištění ČOV Třebovice a ÚČOV Přívoz.

Uvedená řešení představují roční úsporu 1,2 mil.Kčs a navíc zvýšení bezpečnosti práce a zlepšení pracovního prostředí. V ostatních organizacích byly vyřešeny převážně problémy místního charakteru.

V závěru roku 1974 podle průběhu došlých nebo očekávaných řešení připravovaly organizace vodního hospodářství tematické úkoly na rok 1975. Je třeba kriticky konstatovat, že část organizací ve sféře národních výborů s výjimkou KSVK Praha, Pražských vodáren, Pražských čistíren a vodních toků, KVRIS Teplice, KSVK Brno a OVaK Ostrava vlivem opožděného hodnocení nevyhlásily tematické úkoly při zahájení nového roku. V důsledku tohoto vážného nedostatku se posouvají termíny vyhlášení, hodnocení a realizace úspěšných řešení a je znemožněna vzájemná komplexní informovanost. V těchto organizacích nebyl splněn zákon č. 84/72 Sb. zejména § 111 a 113 a vyhláška ÚVO č.102/72 Sb. v plném rozsahu. Organizace přímo řízené resortem včas a v optimálním rozsahu své úkoly vyhlásily.

Pro rok 1975 bylo vyhlášeno resortními organizacemi 453 tematických úkolů, z toho ve vodním hospodářství 195. Dalších cca 100 úkolů - z toho ve vodním hospodářství 70 - bude postupně vydáno v doplňkových seznamech. Skladba těchto úkolů podle oborových problémů se proti roku 1974 v procentním vyjádření mění takto:

Oborové členění:	Podíl úkolů v %	
	1975	1974
1. Technologie /nové nebo zdokonalené/	20,00	13,90
2. Přístrojová technika	12,75	0,25
3. Údržba a opravy	16,40	25,00
4. Strojně technologická zařízení	15,60	36,00
5. Projektová řešení	7,90	0,55
6. Metodika	8,00	0,25
7. Zvyšování bezpečnosti práce	7,25	12,70
8. Rekonstrukce strojů a zařízení	5,00	11,10
9. Intenzifikace využití základních fondů	4,10	0,25
10. Úspora energie	3,00	-

Prověrky a kontroly plnění zákona č. 84/72 Sb. ukazují, že v oblasti tematického plánování jsou další nevyužité možnosti. Řada řešení má nesporně prvky novosti. Je tedy povinností vyhlášovatele, aby na návrh hodnotitelské komise doporučil řešiteli podat přihlášku vynálezu a zajistit mu při jejím vypracování maximální pomoc. Členům hodnotitelských komisí a expertům přizvaných na jednání komisí může být za jejich práci na hodnocení řešení přiznána odměna, která se stanoví podle rozsahu, kvality a obtížnosti vykonané práce a spotřebě času v mimopracovní době podle §§ 8 a 9 vyhl. min. fin. č. 91/1966 Sb. o odměňování některých prací konaných mimo pracovní poměr.

V rámci resortu byly na rok 1975 vyhlášeny dva resortní úkoly:

1. Koncepce a řešení programovacího systému pro zpracování sociálně ekonomických informací lesního a vodního hospodářství na počítačích 3. generace 31.12.1975 20000 Kčs
2. Vypracovat jednotný a komplexně pojatý systém lesní hospodářské evidence, který by odpovídal novým požadavkům novodobé technologie v těžební a pěstební činnosti 31.12.1975 20000 Kčs

Z vyhlášených tematických úkolů na rok 1975 vyjímáme zejména:
 Vyhláující organizace a název Lhůta, do kdy má Zvláštní od-
 tematického úkolu: být řešení podáno: měna v Kčs:

Vodohospodářský rozvoj a výstav-
 ba, inženýrský podnik, Praha 5 -
 Smíchov, Nábřeží 4

1. Praktická aplikace systémové analýzy návrhu soustav nádrží 30.10.1975 2000
2. Návrh levného a jednoduchého zařízení pro automatický odběr vzorků vody z vodoteče 30.10.1975 2500
3. Bezprostřední rychlé indikace změny kvality průsakové vody v terénu 30.10.1975 2500
4. Nedestruktivní způsob zjištění kaverny v tělese nízké sypané hráze 30.10.1975 2800

Výzkumný ústav vodohospodářský Praha

1. Mobilní zařízení na ohřev vody pro hydraulickou laboratoř 30.9.1975 2500
2. Zařízení pro odběr hrubých splavenin z řek a nádrží do hloubky 5 m 30.8.1975 4000
3. Zařízení pro automatické stanovení nábojových poměrů částic srážedla i odstraňovaných látek z vody 30.8.1975 7000
4. Konstrukce přenosného měrného zařízení s dlouhodobým záznamem pro nepřímé měření průtoku v průtočných profilech s volnou hladinou 30.9.1975 5000

Hydroprojekt Praha 4 - Pankrác, Tábořská 30

1. Využití zahliněných zamokřených štěrků pro stavbu sypaných přehrad 30.6.1975 9000
2. Způsob dopravy, skladování, manipulace a dávkování síranu hlinitého v úpravě vody 31.3.1975 5000
3. Způsob dopravy, skladování, manipulace a dávkování aktivního uhlí 30.9.1975 7000

4. Vyřešení problému vodotěsnosti vstupních a revizních šachet - speciálně ve spojích prefabrikovaných dílců	30.9.1975	1000
5. Obdélníkové nádrže - rozdělení přítoku	30.6.1975	5000
6. Měření teploty v nádržích na vodních tocích	30.9.1975	5000
7. Dálkové ovládní zvlahového hydrantu	31.10.1975	6000
8. Likvidace nevratných obalů ve vodárnách	31.10.1975	4000
9. Řešení tvaru a materiálu velmi lehkých hradel provizorního hrazení osazovaných do proudící vody	31.10.1975	5000
10. Technické opatření /technologie/ k odvodnění lokálních rašelinišť pro zemědělské účely	30.6.1975	8000

Hydrometeorologický ústav Praha 5 - Smíchov,

Holečkova 8

1. Testovací zařízení pro kontrolu funkce telemetrického systému měření koncentrace SO ₂	30.6.1975	10000
2. Vypracování metodiky na kontinální zjišťování průtoku ve vzdutých tratiích	31.10.1975	5000
3. Automatické synchronizace expozice kamery ADMIRA A 16 regist.A 6 při snímání radiolokačních hrazení	31.5.1975	3000
4. Úpravy zapisovacího ústrojí faksimilového přijímače FAK	31.8.1975	2000
5. Standardní meteorologická budka - nová modifikace	31.10.1975	2500
6. Návrh a realizace zařízení pro dálkové spouštění faksimilového přijímače FAK pro příjem radiolokačních informací	31.8.1975	3000
7. Pohyblivé umístění ruční ohybačky v mechanické dílně	30.6.1975	2500

8. Automatické programované ovládní antény přijímače APT	30.6.1975	5000
9. Temperovací skříň pro radiosondážní balony	30.6.1975	1000

Vodní zdroje, Praha 1, Národní 13

1. Spojování pracovních pažnic drápákových soupřav	30.9.1975	2000
2. Poklop pro kopané studny	30.9.1975	3500
3. Automatický odběrník vzorků z výtlačného potrubí	30.9.1975	3000
4. Nosné konstrukce podlaží pro plechovou halu VS Zvičín	30.9.1975	5000
5. Kavernometr pro měření kavern v závislosti na hloubce	30.9.1975	3000
6. Spojky zárubnic z tvrzené překližky	30.9.1975	3000
7. Typové potrubí pro dlouhé odpady a velké průtoky při čerpacích zkouškách	30.9.1975	2500
8. Vystýlka potrubí umělou hmotou	30.5.1975	5000

Povodí Labe, Hradec Králové, Polní ul.

1. Odstranění nánosů z drážek provizorního hradlového hrazení	30.9.1975	3000
2. Zařízení na odstraňování splavenin z hladin volných nádrží	31.8.1975	3000
3. Odstranění naplavenin od stavidlového jezu v Bakově nad Jizerou	31.10.1975	5000
4. Zmechanizování čištění vnitřků válcových jezů	30.9.1975	2500
5. Odstranění vodního rostlinstva z odvodňovacích příkopů	30.11.1975	4000
6. Odstranění nepříznivých vlastností vody v nově napuštěných nádržích	30.11.1975	
a/ Za komplexní řešení pro jednu lokalitu		2000
b/ Za obecně platné řešení		5000

7. Ekonomické řešení opravy uzávěru základové výpusti Velkého rybníku zv. Obicko u Kutné Hory	31.3.1975	4000
---	-----------	------

Povodí Ohře, Chomutov, Bezručova 4219

1. Vytvoření unifikované řady el. zařízení pro zajišťování stavenišť SMC elektřinou	30.9.1975	2000
2. Vyhřívání srážkoměrů fy Sociéte Précis typ R ₅ 302	30.6.1975	2000
3. Zlepšení provizorního zařízení u postřikovací lodě pro postřik k likvidaci vodního květu	31.5.1975	1000
4. Řešení mechanizace pro svislý přesun materiálu z výkopu přes 2 m hloubky	30.8.1975	3000
5. Odstranění namáhavé ruční práce při čištění koryta přiváděče	31.12.1975	3000
6. Převádění vody na stavebách SMC při provádění stavebních prací	31.12.1975	2000
7. Mechanizovaná údržba opevněných vodních toků	30.6.1975	5000

Povodí Moravy, Brno, Dřevařská 11

1. Vypracování metody sledování a měření produktivity práce provozních pracovníků	30.9.1975	3000
2. Metodika sestavování perspektivních plánů oprav ZP využitím strojné početní stanice	30.9.1975	2500
3. Vyřešení strojního svahování po hlavních zemních pracech	30.9.1975	3000
4. Zařízení pro automatické odběry vzorků odpadních vod	30.9.1975	2500
5. Použití chemických prostředků pro nezávadnou likvidaci porostů v prostoru nově budovaných nádrží	30.9.1975	1000

6. Komplexně mechanizovaná údržba travních porostů na svazích a bermách vodních toků	30.9.1975	4000
7. Metodika pro optimalizaci parametrů projektovaných úprav toků z hlediska ekonomiky a ochrany životního prostředí	31.7.1975	2500
8. Ochrana vakových jezů proti zamrznutí	30.9.1975	1500

Povodí Vltavy, Praha 5 - Smíchov, V botanice 5

1. Návrh hradel pro hrazení do klidné vody	31.10.1975	5000
2. Návrh signalizace polohy klapky též v závislosti na jezových pilířích	31.10.1975	3000
3. Návrh úpravy zachycovacího zařízení plavebních komor s jednorázovým použitím táhla na typ s opakovaným použitím	31.10.1975	5000
4. Návrh úpravy zachycovacího zařízení plavebních komor pro spolehlivou funkci i při silně kolísající výšce hladiny	31.10.1975	4000
5. Vegetační zpevnění vzdušných svahů balvanitých hrází s ohledem na krajinu a bezpečnou údržbu	31.10.1975	2000
6. Návrh na typizaci domků hrázných včetně komunikační techniky v rámci podniku	31.10.1975	2500
7. Zařízení pro zachycování ropných produktů a plovoucích látek na Labi v oblasti Hřenska	31.10.1975	5000
8. Úprava ložiska na lafetě korečkového bagru KBH - 25	31.10.1975	1000
9. Automatické regulace hydrostatických sektorových jezů s využitím retenčních prostorů zdrže v rámci manipulačního řádu	31.12.1975	5000

10. Periodické odstraňování bahnitého ná- nosu pod sektory hydrostatických jezů	31.10.1975	1500
11. Pohyblivé vyvazovací zařízení pro velkou plavební komoru Střekov	31.10.1975	1500
12. Unifikace součástí korečkových řetězů pro bagry	31.10.1975	1500
13. Vyřešení výplachu korečku při bagro- vání lepidivých zemín	31.10.1975	3000
14. Využití vodní nádrže Klabava	31.10.1975	4000
15. Automatický odběrač vzorků vody v závislosti na průtoku	31.12.1975	3000
16. Projektční dořešení převádění ledu přes vzpěrná vrata plavebních komor	31.10.1975	6000

Pražské vodárny, Praha 1, Národní 13

1. Úprava nádrží na kyselinu sírovou ve vodárně Želivka	30.9.1975	3000
2. Oprava vodovodních řadů a vysazová- ní nových odboček na řadech z nekovo- vých materiálů	30.9.1975	4000
3. Čistící zařízení pro štolu a obdobná zařízení pro profily Js 1000 a výše	30.9.1975	8000
4. Analyzátor ozonu v ovzduší se zvuko- vou a světelnou signalizací	30.9.1975	3000
5. Bezkyseleinové čištění vodoměrů	30.9.1975	3000
6. Potlačení biologického oživení ve vsakovacích nádržích vodárny Káraný a v přehradní nádrži na Želivce	30.9.1975	3000
7. Zařízení na zkoncentrování splavenin a organických hmot z biologického oži- vení v předepsaném místě a odstranění této hmoty z hladiny	30.9.1975	5000
8. Automatická kontrola odpadní vody, od- tékající do usazovací kalové nádrže vodárny Želivka	30.9.1975	2000

9. Řešení druhé filtrační vrstvy z do- mácích surovin pro dvouvrstvou písko- vou filtraci na Želivce	30.9.1975	3000
10. Přenosné zařízení, umožňující odečet vodoměrů bez vstupu do šachty	30.9.1975	3000
11. Řešení vápenného hospodářství pro havarijní provoz v Povodí	30.9.1975	3000
12. Zamezení tvrdnutí a hrudkovitosti flurokřemičitanu sodného v pytlích a v silech	30.9.1975	2500

Pražské kanalizace a vodní toky, Praha 1,

Cihelná 4

1. Likvidace plovoucích nečistot ze sedimentačních nádrží UČOV	31.12.1975	5000
---	------------	------

Krajské středisko pro vodovody a kanalizace,

Praha 5 - Smíchov, Zborovská 11

1. Dispečerský systém řízení vodáren- ských objektů Nymburk	20.12.1975	7000
2. Využití čistírny odpadních vod Milovice	30.9.1975	3000
3. Zlepšení kvality vody na úpravně Hraštice	30.12.1975	6000
4. Řešení automatického řízení čerpací stanice Buštěhrad na skupinovém vodo- vodu KSVK Mělník dálkovým způsobem	30.11.1975	4000
5. Mechanizace zemních prací v konstruk- ci vozovek	30.11.1975	5000
6. Návrh typového elektrického rozvádě- če pro čerpací stanice mylných výkonů	30.7.1975	2000
7. Zvýšení kapacity planografie KSVK Praha	30.5.1975	1000
8. Zabezpečení provozu ČOV Řepín v zimním období	30.5.1975	1000
9. Zvýšení kapacity úpravní vody Třebe- nice	30.8.1975	3000

10. Aplikace polyesterových skelných laminátů ve vodním hospodářství	30.11.1975	4000
--	------------	------

Okresní vodohospodářská správa, Ústí nad Labem, Mařákova ul.

1. Vytěžení a odvoz kalů a uniklého filtračního písku ze dna vyrovnávacích nádrží	31.10.1975	1500
2. Čištění stropů nad čířiči a filtry v úpravě vody Vaňov /za provozu/	31.10.1975	2000
3. Vyhledávání objektů kanalizací /šachtic a vstupů/ případně tras kanalizačních stok	31.10.1975	3000

Ostravské vodárny a kanalizace - nositel vyznamenání "Za zásluhy o výstavbu" - Ostrava 1, Dvořákova 15-17

1. Zajištění dodávky vody pro vodojem Hladnov při poruše přivaděče Ludkěřovice - Muglinov	31.10.1975	3000
2. Mechanizace čištění poklopů voděrenských armatur	31.10.1975	3000
3. Zamezení havarijního stavu kalových výtlaků ČOV Přívov a ČOV Třebovice	31.10.1975	2000
4. Snížení spotřeby el. proudu na čistiřnách odpadních vod a čerpacích stanicích odpadních vod	31.10.1975	1000
5. Úprava cisterného kanalizačního automobilu ČAK pro práci v zimním období	31.10.1975	2000

Krajské středisko pro vodovody a kanalizace, Brno, Dřevařské 12:

OVHS Gottwaldov - Louky

1. Souhrnné řešení odbytu vody	15.4.1975	2000
--------------------------------	-----------	------

OVHS Uherské Hradiště

1. Zařízení na odečítání vodoměrů z povrchu vodoměrné šachty	30.6.1975	5000
--	-----------	------

2. Osvětlení výkopu ve vozovkách či chodnicích	30.6.1975	500
3. Zamezení vyplavování filtračních písků a odpadu na úpravě vody v Kněžpoli	30.9.1975	1500

OVHS Brno - Venkov

1. Spouštění betonových skruží do studni do hloubky 20 m a profilu 100 cm využitím elektrického nebo motorového vrátku	31.7.1975	1000
--	-----------	------

Vodohospodářská správa města Brna, Hybešova 16

1. Zařízení na řezání asfaltových vozovek	30.10.1975	3000
2. Dezinfekce potrubí při odstraňování poruch	30.10.1975	3000
3. Ochrana čistírny před náhlými přívaly odpadních vod s nadměrným obsahem mazutu a minerálních olejů	30.10.1975	3000
4. Metoda vyhodnocení rozsahu kontaminace čistíren odpadních vod a přilehlého úseku recipientu mazutem i minerálními oleji se stanovením množství materiálu a vyhodnocením případné škody	30.10.1975	2500

Okresní správa vodovodů a kanalizací Znojmo

1. Zamezení odpadávání vnitřní bituménové izolace z ocelového potrubí Js 600 mm	30.10.1975	5000
---	------------	------

Okresní vodohospodářská správa Vyškov

1. Čištění průlezných stok velkých profilů	30.10.1975	5000
--	------------	------

Okresní vodohospodářská správa Kroměříž

1. Čištění vodovodních přípojek bez provádění zemních prací	30.10.1975	2000
---	------------	------

R O Č N Í K 17

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

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

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

Vychází měsíčně.

Redakční rada: ing. J. Beneš (předseda), dr. H. Daňková, ing. M. Chrtek, ing. K. Kouba, ing. dr. J. Kurka, ing. A. Ladecký, dr. M. Mařík, 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 3-4

Cena 7 Kčs