

7-8

1975

VTEI

VODOHOSPODÁŘSKÉ TECHNICKO - EKONOMICKÉ INFORMACE

VÝZKUMNÝ ÚSTAV VODOHOSPODÁŘSKÝ • PRAHA - PODBABA

O B S A H

Hlavní směry rozvoje komplexní socialistické racionalizace ve vodním hospodářství pro 6. PLP (H.Trnka)	209
Vzpomínky vodohospodáře (S.Morávek)	215
VODNÍ TOKY A NÁDRŽE	
Průzkum pro skupinový vodovod z Polické pánve (V.Kněžek)	220
Plošné rozdělení odpadních látek pod výstmi odpadních vod (J.Burdych)	225
Perspektiva výzkumu teplotně stratifikovaných proudění v nádržích a tocích (A.Tonika)	235
Ochrana zdrojů podzemních a povrchových vod a stanovení pásu hygienické ochrany kolem zdrojů, určených k hromadnému zásobování pitnou a užitkovou vodou ...	238
ODPADNÍ VODY	
Pokrokové metody čištění a terciární čištění odpadních vod (M.Effenberger)	241
Toxické působení ropných produktů na vodné organizmy (J.Ardó)	244
Konference "Biologicky odbouratelné čisticí prostředky pro průmyslové prádely" (P.Pitter)	249
Příklad z Mnichova Hradiště (-r-)	250
ZÁSOBOVÁNÍ VODOU	
Provozní zkušenosti s analyzátory n.p. ČKD Dukla na úpravě vody Želivka (J.Beránek)	252
Dodávka vody v nevratných obalech (M.Svoboda)	256
SOUBORNÉ INFORMACE	
Konferencia o životnom prostredí v Stredoslov. kraji (A.Ladecký)	258
Nové publikace HMÚ v Praze (Z.Horký)	260
Pofádáme vodohospodářské čtvrtky (J.Konečný)	262
Odborné filmy (P.Kadlec)	264

HLAVNÍ SMĚRY ROZVOJE KOMPLEXNÍ SOCIALISTICKÉ RACIONALIZACE
VE VODNÍM HOSPODÁŘSTVÍ PRO 6. PLP

Ing. H. Trnka, MLVH ČSR

Komplexní socialistická racionalizace se stane v 6. PLP rozhodujícím prvkem plánovitého odhalování a mobilizace rezerv, nedílnou součástí procesu tvorby a plnění hospodářského plánu všech organizací odvětví vodního hospodářství. Bude zaměřena:

- 1/ Na úseku přímořízených organizací vodního hospodářství na oblasti:
 - a/ racionalizace správy a řízení
 - b/ racionalizace práce
 - c/ racionalizace zavádění a uplatnění nové techniky a technologie
 - d/ racionalizace ve využívání materiálových nákladů

ad a/ racionalizace správy a řízení je východiskem pro úroveň organizace výroby i práce a pro její rozvoj; realizovat se bude v okruhu:

- optimálního rozdělení pravomocí a odpovědnosti na všechny stupně a složky řízení,
- zavádění nejefektivnějších metod řízení a forem organizace, zhuspodařnění organizační a řídicí struktury podniku,
- racionalizace množství a toku informací, mechanizace a automatizace zpracování a využití toku informací,
- vybavení příslušných útvarů vhodnou technikou za účelem zvýšení jejich produktivity, včasnosti, přesnosti a objektivnosti v rozhodování,

- mechanizace a automatizace řízení a správy a zjednodušení organizační a řídicí struktury,
- optimálního a hospodárného rozmístění a využití pracovníků,
- účelné a hospodárné koncentrace stejných nebo podobných činností do jednoho pracoviště,
- vyloučení a zabránění duplicit u vykonávaných činností na všech pracovištích jednotlivých organizačních stupňů uvnitř podniků i závodů,
- zpracování závazné typizace mechanizačních a dopravních prostředků,
- vybudování specializovaných čtí pro racionalizaci opravářských prací a vybudování opravárenských kapacit a středisek pro kompletní zajištění drobných a středních oprav,
- řádné technické, organizační i ekonomické přípravě výrobního postupu,
- zpracování a stanovení normativů stavů, organizační struktury a kvalifikační skladby provozních činností aj.,

ad b/ Na úseku racionalizace práce se provedou potřebné rozborry a opatření, zaměřené zejména na:

- zkoumání a zdokonalování pracovních procesů,
- ekonomické využívání živé práce a posouzení účelnosti jejího uspořádání, přičemž rozhodujícím měřítkem je čas a spotřeba práce,
- úspory spotřeby času i nákladů především cestou lepšího využívání fondu pracovní doby a zvyšování úrovně organizace i řízení výrobního, technologického a pracovního procesu,
- hospodárné uspořádání pracovišť, rozmístění strojů a zařízení a jejich optimální využití,
- účelnou koncentrací, spoluprací a dělbu pracovních úkonů,
- rozmístění a využití pracovních sil, vytvoření podmínek pro snížení rozsahu přesčasové práce pomocí konkrétních a kontrolovatelných opatření,

- stanovení racionálních režimů práce a odpočinku v průběhu směny a pracovního týdne,
- stanovení objektivních norem spotřeby práce, tj. výkonových norem, norem početních stavů a obsluhy,
- odstraňování namáhavých prací, zlepšování pracovních podmínek a pracovního prostředí, zvýšení kultury práce, její bezpečnosti a hygieny,
- vytváření podmínek pro rozvoj pracovní iniciativy,
- uplatňování účinných forem osobní hmotné zainteresovanosti,
- kvalitní provádění prací a zvyšování efektivnosti,
- zpracování jednotného technologického postupu u okruhu vybraných prací,

ad c/ Uplatnění a zavádění nové techniky a technologie se bude realizovat zejména:

- zlepšenou informovaností všech pracovníků o vyřešených technických problémech a nové technice,
- rychlou výměnou zkušeností, vzdělání a zaškolení pracovníků, osvojením si nové techniky a nové technologie,
- zainteresováním a zapojením všech pracujících, dělníků, technické inteligence, vedoucích hospodářských pracovníků a ostatních na zavádění a realizaci vynálezů, zlepšovacích návrhů, nové techniky a progresivní technologie,
- rychlým zaváděním výsledků vědy a technického rozvoje do praxe,
- pozornějším sledováním tematických úkolů, které představují jednu z metod řešení závažných technických problémů,
- vytvořením vhodných podmínek pro zlepšovateľské a novátorské hnutí,
- uplatňováním řádné vazby mezi řešitelem úkolů technického rozvoje, investorem, projektantem a provozovatelem tak, aby výsledky byly rychle využity,
- vyhodnocováním provozu dokončených staveb a to zejména v provozních detailech, kde jsou moderní technické prvky navrhovány jen sporadicky,

- normalizací, typizací a unifikací stavebních prvků,
 - zavědáním proudové výstavby u staveb se stejnou technologií,
 - maximálním využitím mechanismů pro plnění výrobních úkolů,
 - rozvíjením servisní činnosti a vybudováním dílenské kapacity pro zajištění provozu, údržby a realizace úkolů technického rozvoje,
 - dobudováním vodohospodářských dispečinků na podnicích pro zajištění hospodaření s vodou a automatické sledování jakosti vody v tocích a nádržích,
 - realizací technologických změn v souladu se směry technické politiky v odvětví vodního hospodářství,
 - zaměřením pozornosti na rezervy, které nevyžadují nákladných investic,
 - důsledným využíváním poznatků a technologií, které jsou známe a již využívány v jiných oborech a odvětvích,
 - zavedením servisní služby pro rychlé opravy strojních a přepravních mechanismů,
 - vyšším využíváním stávající techniky, základních fondů a pracovníků tak, aby výrobní proces probíhal plynule v podmínkách pokrokových technologických a pracovních postupů a odpovídal optimální spotřebě materiálu, práce, fyziologickým a duševním schopnostem pracovníků,
- ad d/ Racionalizace ve využívání materiálových nákladů se zaměřuje na:
- využívání nových či zéměnných materiálů při přípravě, výstavbě, provozu a údržbě vodohospodářských děl,
 - vývoj nových materiálů, technologických a opravárenských postupů,
 - úsporu materiálu, energie, pohonných hmot,
 - oblast skladování, manipulace a přepravy materiálu,
 - vybudování centrálních skladů na úzkoprofilové náhradní díly pro stroje a mechanismy používané v odvětví vodního hospodářství aj.,
 - lepší využívání norem spotřeby materiálů, energie, pohonných hmot.

2/ Na úseku nepřímorízené sféry vodního hospodářství:

U vodohospodářských organizací řízených národními výbory bude komplexní socialistická racionalizace zaměřena, vedle tendencí, uvedených u přímořízených organizací, na:

- a/ organizací práce
- b/ zlepšení jakosti užitné hodnoty pitné vody a vody čištěné v kanalizačních čistírnách
- c/ hospodaření energií a materiálu
- d/ racionalizaci informačních systémů

ad a/ Racionalizace spotřeby živé a zhmotnělé práce bude zaměřena tak, aby se další vývoj oboru vodovodů a kanalizací obešel bez extenzivního nárůstu pracovníků a zvyšování nákladovosti výroby; bude realizována v okruhu:

- prověření, zhodnocení a přizpůsobení náročnějším úkolům nynější vnitropodnikové organizace,
- prověření a zhodnocení organizace práce na údržbě vodovodních a kanalizačních sítí a stupně vybavení těchto útvarů mechanizačními prostředky; připravení racionalizačních návrhů a realizování hospodárnějších postupů,
- prověření organizace práce na jednotlivých pracovištích vlastních stavebně montážních složek a provedení racionalizačních postupů ve stavebních činnostech při současném zlepšení kvality prací a zvýšeném využívání stavebních strojů a mechanismů,
- prověření osazení objektů, zejména úpraven vody, čerpacích stanic, čistíren odpadních vod a provozních středisek vodovodů a kanalizací pracovníky, při respektování požadavků BOZ, s cílem zajistit hospodárné využití pracovních sil při optimálním zajištění provozu,

ad b/ Zlepšení jakosti užitné hodnoty pitné vody a vody čištěné v kanalizačních čistírnách sleduje:

- zabezpečení výroby a plynulé dodávky pitné vody, podle požadavků ČSN 83 0611 - Pitná voda, ve všech ukazatelích,
- dosažení plynulé dodávky vody při zabezpečení tlakových poměrů v rozvodné síti a snížených ztrátách vody,

- zajištění neškodného odvádění odpadních vod a zvýšení účinnosti čištění vod čištěných v kanalizačních čistírnách,

ad c/ Hospodaření s energií a materiály sleduje:

- snížení spotřeby elektr. energie u objektů regulační skupiny č. I - čerpací stanice a úpravný vody
- soustavné zvyšování účinnosti čerpadel v provozu; pravidelné provádění vhodnosti čerpadel, stav jejich údržby a provádění jejich výměny, modernizace a rekonstrukce čerpacích stanic,
- zabezpečení hydraulických charakteristik potrubí; u trubních řadů provádění zkoušek průchodnosti potrubí a provádění čištění potrubí s cílem snížit hydraulické ztráty,
- racionalizaci ve spotřebě železa a neželezných kovů,
- intenzivní využívání rourového materiálu z umělých hmot až do \varnothing 155 mm,

ad d/ Racionalizace informačních systémů sleduje:

- racionalizaci systému sběru, přenosu, uchovávání, dopravy a zpracování technicko-ekonomických informací,
- dobudování provozních dispečinků s cílem zajištění optimálních podmínek pro provoz pracovišť při zesílené kontrolní a zejména operativně-řídící činnosti vedoucích pracovníků z provozních úseků a oblastí,
- použití dispečinku pro dosažení větší operativnosti ve využívání strojů, zařízení a dopravních prostředků,
- zavedení jednotného zpracování ekonomických agend za pomoci mechanizace tj., evidence mezd, evidence materiálu, fakturace vodného a stočného, vnitropodnikové fakturace, účetní evidence, výsledné kalkulace;

Krajské vodohospodářské rozvojové a investiční střediska a Krajské střediska vodovodů a kanalizací musí svou odbornou kapacitou pomáhat konkrétně řešit záměry komplexní socialistické racionalizace ve vodohospodářských organizacích. K tomu je třeba:

- zhodnotit současný stav připravenosti organizace na tomto úseku činnosti,
- připravit poradensko-inženýrskou činnost, kterou budou napomáhat v racionalizačním úsilí organizací vodního hospodářství,
- řešení konkrétních projektů racionalizačních opatření bude těžiště práce těchto organizací na úseku komplexní socialistické racionalizace ve VH,
- propagovat "živé vzory" - vzorné pracovníky, provozy, objekty, zařízení, které by posloužily při mezipodnikovém hodnocení a srovnávání za základ pro přenesení pokrokových zkušeností.

30 LET

VZPOMÍNKY VODOHOSPODÁŘE

ing. S. Morávek, Teplice

Rok 1975 je pro všechny občany naší vlasti velmi důležitým jubilejním rokem, kdy oslavujeme osvobození naší vlasti slavnou sovětskou armádou a kdy se zamýšlíme nad uplynulými lety, které i pro nás vodohospodáře byly obdobím velkých organizačních změn, jejichž výsledkem je dnešní stav, kdy máme samostatné odvětví, které stále více podmiňuje ekonomický růst a rozmach celého našeho socialistického národního hospodářství.

A zamýšlím-li se já sám nad těmi uplynulými třiceti lety, musím konstatovat, že jsme dosáhli velkého pokroku na všech úsecích vodního hospodářství. Velkou roli sehrála věda a technika, jež se před třiceti lety teprve začínaly rozvíjet. Prohloubeny byly práce na úseku plánování investic a zdokonalilo se projektování vodohospodářských staveb všeho druhu. Přikročili jsme k používání nekovového trubního materiálu na stavbách vodovodů a ve výstavbě čistíren odpadních vod se vyřešily různé technologie čištění směřující k dosažení těch nejvyšších čistících efektů. Ustupuje se

od biologických septiků, stavíme mechanicko-biologické a chemické čistírny a zvyšujeme soustavně požadavky na čistotu vod v našich tocích. Na úseku čistoty vody jsme dnes již důležitým partnerem ostatním socialistickým státům v Radě vzájemné hospodářské pomoci a podílíme se na různých výzkumech v oboru čištění odpadních vod.

V průmyslových závodech jsme po celou dobu třiceti let prosazovali co nejhospodárnější užívání vody v provozu a můžeme říci, že jsme dosáhli toho, že se vody v průmyslu používá hodně v cirkulaci (difuzní vody v cukrovarech aj.). V některých průmyslových sektorech se realizovala výstavba značného počtu průmyslových čistíren odpadních vod a byl, možno říci, zastaven růst zhoršování se kvality vody v tocích v Severočeském kraji. K tomu nám samozřejmě značně pomáhal výzkum našich vědeckých ústavů (např. VÚV aj.) a soustavná kontrola čistících zařízení v průmyslových závodech a snad i sankční opatření, která ukládaly vodohospodářské orgány národních výborů. Domnívám se, že oproti dřívější době jsou výsledky výzkumu rychleji zaváděny do praxe, což přináší rychlejší ekonomický přínos. Komplexní racionalizační opatření, komplexní brigády, to jsou páky, které dříve nebyly - a v tom vidím veliký pokrok. Vzpomenuli na dobu po druhé světové válce a promítnu si, kolik jsme třeba v našem kraji měli úpravny vody - bylo to mizivé množství a dnes máme nějakou úpravnu prakticky v každém okrese a v některých okresech jich je několik a můžeme se pochlubit i vysokou automatizací, např. v úpravně vody Třetí mlýn (okres Chomutov), moderní ozonizací v úpravně vody ve Vaňově (okres Ústí n/L.) a jinde, což vše svědčí o technickém pokroku na tomto úseku. Automatizujeme i městské kanalizační čistírny (KČOV v Kadani), kterých bylo od roku 1945 v našem kraji postaveno 20 a několik jich je rozestavěno.

Na úseku vodních toků jsme postavili několik vodárenských nádrží (Křimov, Fláje, Jirkov) a stavíme a dokončujeme veliký skupinový vodovod "Severní Čechy" s vodárenskou

nádrží na Přísečnickém potoce, dokončujeme výstavbu skupinového vodovodu pro Ústí ze Žernosek a z povodí Obrtky a dokončujeme skupinový vodovod z nádrže Souš na Jablonecku. Připravujeme velké vodní dílo s vodárenskou nádrží pro zásobování liberecké aglomerace u Joz. Dolu na Kamenici. Prozkoumali jsme z hlediska hydrogeologického oblast křídové podzemní vody a vytvoříme předpoklady pro využití všech velkých zdrojů podzemní vody pro zásobování obyvatel, průmyslu a zemědělství kvalitní vodou.

Za uvedených třicet let jsme rozšířili základní fondy vodovodů, kanalizací a kanalizačních čistíren, takže dnes našich deset OVHS má základních fondů za 4,7 mld. Kčs.

V roce 1945 a v dalších několika letech se o vodovody a kanalizace staraly městské a místní národní výbory a správa a provoz byly nejednotné, podle toho, jak který národní výbor měl možnosti nebo skutečný zájem o rekonstrukce a údržbu zanedbaného vodovodního a kanalizačního zařízení.

Vytvořily se organizace ZVaK, řízené krajskými národními výbory s oblastními středisky pro provoz a údržbu a vytvořily se složky pro zavádění generálních oprav a drobných investic. Investiční činnost na tomto úseku byla vcelku malá a byla řízena KNV, kde byly v období 1954-59 tzv. komplexní odbory vodního hospodářství, které měly v ruce plán i finanční prostředky. Toky byly organizovány v organizacích zvaných Správy vodních toků a meliorací, řízených rovněž KNV. Ústředním orgánem pak byla ÚSVH, která měla správu pro vodovody a kanalizace a hlavní správu pro toky.

V roce 1958 byla ÚSVH zrušena a vodní hospodářství bylo začleněno postupně do ministerstva energetiky a vodního hospodářství a pak ministerstva zemědělství, lesního a vodního hospodářství.

Do roku 1960 se rozvoj zásobování pitnou vodou prováděl nesoustavně, nerovnoměrně a byl vyvoláván převážně nutností řešit ty nejnaléhavější potřeby v některých místech kraje.

Od roku 1960 jsme začali s bilancováním potřeby vody v kraji a vypracováním krajské bilance. Základem perspektivní činnosti se staly výhledové bilance potřeby pitné vody v jednotlivých vodohospodářských skupinách.

Tyto bilance byly již prováděny v novém krajském uspořádání v souladu se SVP a za nové organizace, kterou si vynutil politický vývoj a hlavně velký hospodářský rozmach kraje, což se velmi výrazně projevilo zajišťováním rostoucích úkolů na úseku vodního hospodářství. Ve třetí a čtvrté pětiletce se zvyšováním bytové výstavby rostly požadavky na zajištění pitné vody a odkanalizování a voda se postupně stala víc a víc limitujícím činitelem.

Nové uspořádání územně správních oblastí - krajských a okresních národních výborů v roce 1960 znamenalo novou organizační strukturu i pro vodní hospodářství. KSZVaK byly zrušeny a vznikly krajské organizace - v našem Severočeském kraji KVRIS v Teplicích. V okresech pak vznikly okresní vodohospodářské správy.

Nebyl problém vytvořit OVHS v okresech, kde byly dříve KSZVaK, tj. v Liberci a v Teplicích, velkou starost však měly ostatní okresy, zvláště tam, kde nebyla ani větší střeška. A tak některé OVHS skutečně začínaly v poměrech velmi neutěšených, jako např. v České Lípě, Jablonci nad Nisou, Žatci, Mostě, Varnsdorfu (pro okres Děčín) a jinde. Postupně se však za podpory ONV upevňovaly, vybavovaly pracovníky, mechanismy a dopravními prostředky. Do jejich rozvoje poněkud zasáhla delimitace v roce 1966, kdy se z OVHS oddělily toky a vznikly podniky Povodí. OVHS se tím ve své činnosti omezily speciálně na správu, provoz a údržbu vodovodů a kanalizací s malou investiční činností na tomto úseku. Nově vzniklé Správy se pak zaměřily na správu, provoz a údržbu vodních toků. Řízení OVHS přísluší národním výborům a na ONV jsou to odbory VLHZ, FO a PO.

Nový federální zákon o vodách č. 138/73 a zákon ČNR o správním řízení ve vodním hospodářství č. 130 z roku 1974 a

další očekávaná organizační opatření vytvoří nutné předpoklady pro zlepšení situace i na tomto úseku.

Nakonec bych chtěl vzpomenout úseku správní činnosti ve vodním hospodářství, kde jsem měl možnost působit více jak deset let jako vodoprávní znalec. "Vyučil" jsem se u bývalého Zemského úřadu v Praze u vrchního rady ing. Krejčího a po třech měsících jsem šel na okresní úřad do Jičína (v r. 1944). V Jičíně jsem vítal slavnou sovětskou armádu a byl svědkem vytvoření ONV a stal se součástí aparátu tohoto nového orgánu státní moci a vodohospodářského oddělení s působností ve 13 okresech. Vzpomínám si na práci v prvních letech po osvobození - byla to práce zajímavá, krásná, často i značně obtížná a velmi náročná. Pracovali jsme tehdy podle starého vodního zákona z r. 1871 doplněného protektorátním vládním nařízením, které bylo zrušeno až v roce 1955, kdy byl vydán nový vodní zákon. V práci jsme tehdy měli jeden cíl, pomáhat obnovovat a budovat novou socialistickou republiku. A při tom jsme museli i velmi často bojovat za prosazení socialistického vývoje a odstranění zbytků kapitalismu jak v našem průmyslu, tak zemědělství. Vzpomínám si na spor dvou mlynářů o "vodní právo" na jednom potoce. Šlo jim o množství vody na turbíny - vedli mnohaletý spor, který řešil nakonec vodohospodářský orgán ONV. Spor jsme s příslušným právníkem vyřešili a došlo k dohodě, o čemž byl sepsán obsáhlý protokol, v němž se vyjádřili jak právní, tak techničtí znalci obou mlynářů, i my dva jako zástupci ONV. Spor však tím neskončil, oba mlynáři podali odvolání - a to již ke KNV - a když tento odvolání zamítl, odvolali se k nejvyššímu soudu do Bratislavy. Spor byl definitivně vyřešen znárodněním obou mlynů.

Léta utíkala a v květnu 1975 jsem spolu s 30. výročí osvobození sovětskou armádou oslavil i já jubileum třiceti let práce v národních výborech na úseku vodního hospodářství. A jsem velmi rád, že mohu toto výročí oslavit, i když jen jako brigádník, v práci, kterou jsem po celých třicet let dělal rád ve prospěch celé naší společnosti.

vodní toky a nádrže

PRŮZKUM PRO SKUPINOVÝ VODOVOD Z POLICKÉ PÁNVE

V. Knězek, p.g., Vodní zdroje Praha

Vodohospodářský rozvoj a výstavba, inženýrský podnik Praha, zadal v r. 1972 u Vodních zdrojů n.p. Praha, přehodnocení dosavadních průzkumů, provedených v Polické křídové pánvi a určení dalšího postupu průzkumných prací, vedoucích k maximálnímu využití podzemních vod jako zdrojů plánovaného náhodského velkovodovodu.

Průzkumné práce se měly přednostně zaměřit na následující problematiku:

1. Celková vydatnost podzemních zdrojů využitelných pro zásobení pitnou vodou v celé oblasti Polické pánve, jejich rozdělení do jímacích lokalit.
2. Počet jímacích objektů v jednotlivých lokalitách.
3. Kóty hladin - nesnížených a snížených.
4. Dosahy depresí.
5. Návrhy ochranných pásem.
6. Chemismus podzemní vody.
7. Vztah odebíraného množství podzemní vody na průtoky v povrchových tocích.

Při předání zakázky se zdálo, že hlavní objem prací pro přehodnocení pánve bude spočívat v sumarizaci výsledků předchozích prací a hodnocení režimních pozorování. V zápětí však bylo zjištěno, že přes množství vrtných prací, uskutečněných v Polické pánvi v minulosti, neodpovídají jejich technické parametry potřebám požadovaného hodnocení.

Při dřívějších průzkumných pracích /M.Svoboda, J.Vrba/ byly bilančně stanoveny dynamické zásoby podzemní vody Polické pánve na 450 l/sec. Zadaný úkol má m.j. stanovit využitelné zá-

soby podzemní vody zdejší struktury. Jedním z velmi vážných problémů, který je nutno vyřešit, je pak vztah využitelnosti podzemních vod k zemědělství.

K vyřešení daných otázek byla navržena řada průzkumných prací, časově, finančně i odborně velmi náročných. Aby tyto práce mohly být splněny v požadovaném termínu /předběžné výsledky do 30.6.1975, konečné zhodnocení do 20.12.1975/, bylo zapotřebí trvalého zvýšeného úsilí a dobré organizace práce ode všech zúčastněných pracovníků, což bylo o to komplikovanější, že bylo nutno zkoordinovat činnost pracovníků několika organizací. Ke splnění průběžných termínů jednotlivých dílčích prací průzkumu velmi přispělo uzavření sdruženého socialistického závazku, na němž se podíleli pracovníci ONV Náchod, CVAK Náchod, VÚV Praha, VRV Praha a VZ Praha.

V rámci tohoto průzkumu bylo provedeno detailní hydrologické hodnocení toků, zavedeno trvalé režimní pozorování hladin podzemní vody ve všech vrtech a vytypovaných pramenech, provedena regenerace starých vrtů, byly vyvrtány nové vrty za technicky nevyhovující vrty starší, vyvrtány další průzkumné hydrologické vrty /v severovýchodní okrajové kře a v prostoru Teplic n.Metuží/ a zahuštěna síť pozorovacích vrtů. Celkově bylo provedeno 24 vrtů v celkové metrži 3225 bm. Závěrečnou fází technických prací prováděného průzkumu je uskutečnění skupinové čerpací zkoušky z 21 vrtů v trvání 180 dní, která má alespoň částečně simulovat poměry, které nastanou při plném vodárenském využití podzemních vod Polické pánve. Při realizaci této čerpací zkoušky bylo nutno zajistit náhradní zásobování odběratelů, napojených na veřejný vodovod, neboť do čerpací zkoušky byly zapojeny i vrty dosud využívané jako vodárenské zdroje /vrt VS-10 Police-Plachty, V-15 Petrovičky, VS-1 Adršpach, NVS-8 Dřevíč/.

Dosavadní výsledky průzkumů, provedených v Polické pánvi, jsou následující:

Z regionálního geologického hlediska je Polická křídová pánev druhohorní výplň vnitrosudetské deprese. Má synklinální stavbu s brachysynklinální uzavěrou v severozápadním čele u

Adršpachu. Směr osy synklinály je od severozápadu k jihovýchodu a její průběh lze sledovat od Dolního Adršpachu na Kamenec, do východního okolí Dědova a dále přes Polici nad Metují k Machovu, kde přechází na území PIR. Hlavní synklinála je ještě komplikována dílčími příčnými vráscami.

Synklinála je nesouměrná, s osou posunutou k severovýchodu. Severozápadní křídlo je strmější se složitější tektonickou stavbou. Je porušeno m.j. dvěma význačnými podélnými dislokacemi, polickým a bělským zlomem, podle kterých došlo k určitému poklesu severovýchodních ker. Další významnou tektonickou linií je příčný zlom skalský, rozdělující Polickou pánev na severní a jižní část. Podle výsledků prováděného hydrogeologického průzkumu nejde o jednoduché linie, nýbrž zlomové pole šířky několik set metrů. Ostatní zjištěné zlomy mají jen podružný význam.

Pomineme-li kvartérní uloženiny, reprezentované hlínami, suti, kamenitými sutěmi a písky a v údolí vodoteči špatně opracovanými, často zahliněnými štěrkopísky, je nejmladším zdejším členem střední turon, resp. až coniak.

Střední turon je vyvinut jako jemnozrné vápnité a spongilitové slínovce se slinitými vložkami. Ve spodní části jsou vyvinuty polohy kvádrových pískovců. Nejvyšší částí jsou kvádrové pískovce centrální části pánve /skalní města/, jejichž stěří dosud není bezpečně prokázáno. Mocnost tohoto souvrství je 260 m.

Spodní turon je vyvinut jako souvrství jemnozrných vápnitofilovitých glaukonitických pískovců s rohovcovou polohou, nad nimiž se nacházejí jemnozrné slabě prokřemenělé spongilitové slínovce. Nejvýše jsou vyvinuty měkké slínovce. Celková mocnost je do 85 m.

Cenoman je reprezentován svými mořskými sedimenty. Jeho sedimentace začíná písčítými drobnozrnými slepenci, dále pokračuje středně zrnitými, místy hrubozrnými vápnitými pískovci a slabě vápnitými nebo prokřemenělými glaukonitickými pískovci. Jeho celková mocnost je asi 35 m.

V podloží křídového útvaru se nachází trias vyvinutý převážně jako kaolinické pískovce různé zrnitosti, bílých, růžových a nažloutlých barev.

Hydrogeologické poměry

Polická křídlová pánev jako celek je vysoce aktivním hydrogeologickým rajónem, v němž je vyvinuto několik vydatných obzorů podzemní vody. Vlivem tektonické expozice lze pánev rozdělit na několik částí s víceméně samostatným režimem.

Nejvýznamnější je skalské zlomové pole, které podle dřívějších průzkumů rozdělovalo Polickou pánev na severní a jižní část, hydrogeologicky samostatné. Tyto závěry byly vysloveny zejména podle výsledků vrtů VS-5 /severnější/ a VS-4 /jižnější/, nacházející se v údolí Metuje v městské části Teplic nad Metují. Vydatnost vrtu VS-5 je přes 50 l/sec, vrtu VS-4 3.4 l/sec. V roce 1974 byl však vyhlouben na druhém břehu Metuje zhruba proti vrtu VS-4 vrt VS-15, situovaný podle výsledků hydrologického hodnocení vývoje toku Metuje, který neprokázal odstínění této části skalským zlomem. Jeho vydatnost je cca 20 l/sec. Dalšími pozorovacími vrty, situovanými níže po proudu, bylo prokázáno vyšší zvodnění svrchních partií.

Značný hydrogeologický význam má nepropustný zlom bělský, který vzdouvá podzemní vodu v severozápadní okrajové kře. Polický zlom se projevuje zejména svým podrceným pásem jako směrná drenáž podzemních vod v centru pánve.

Jako v celku zde lze vyčlenit mimo kvartérní vody 5 víceméně samostatných obzorů. Nejspodnější je cenoman, s napjatou hladinou s negativní výtlačnou výškou, s dynamickou úrovní hladiny zhruba o 40 m nižší než svrchnější obzory, t.j. v hloubce 40-70 m. Další obzor je vyvinut ve spodní části spodního turonu /rohovcové poloha/. Vesměs má výraznější zvodnění v okrajových částech /Dřevíč, Hlavňov, údolí Židovky/ s vydatnostmi 15-40 l/sec.

Ve středním turonu se nacházejí dva obzory. Jeden ve spodních pískovcích, druhý vesměs v úrovni erosiční báze, s volnou hladinou ve vápnitých a spongilitických slínovcích. Nejvyšší je obzor v kvádrových pískovcích skalních měst a Broumovských stěn.

Je to obzor nad erosivní bází, s volnou hladinou, s naprosto samostatným režimem v jednotlivých, spolu nesouvisejících výskytech pískovců.

Vrty určené pro dlouhodobou skupinovou čerpací zkoušku byly individuálně krátkodobě odčerpány. V rámci režimního pozorování byl v trvání půl roku odčerpáván centrální pramen v Teplicích nad Metují při malém snížení hladiny, aby byla zjištěna jeho skutečná vydatnost. V období od července 1973 do března 1974 byla celkem setrvalá kolem 75 l/s.

Od 1.10.1974 byla zahájena skupinová čerpací zkouška z 21 vrtů, které jsou nebo budou vodárensky využity jako jímací, s termínem ukončení 30.4.1975.

K 4.4. bylo celkově čerpáno 474 l/sec mimo pramenní vývěr ve Velkém Dřevíči /cca 40 l/sec/ a machovskou vodárenskou studnu /cca 30 l/sec/. Ostatní vodárensky využívané vrty jsou zapojeny do čerpací zkoušky.

Samotné technické zajištění čerpací zkoušky bylo velmi obtížné, neboť vrty jsou nepravidelně rozmístěny na velké ploše, ve značně členitém terénu a přitom v tak velkém rozsahu nemohly být všechny vrty obsazeny osádkami. Provedení bylo poloaufomatické, se stažením údajů vždy zhruba ze 3 vrtů do jednoho obsluhovaného bodu a radiovou signalizací poruchy do provozního centra v Teplicích nad Metují. Mimo to operativní skupina denně objížděla všechny vrty.

Dosavadní výsledky ukazují, že trvalý odběr bilancí stanoveného množství je reálný. V jižní části pánve jsou v podstatě známa odběrová centra, ve kterých bude možné veškeré zjištěné zásoby odčerpát. Nevyřešen zůstává teplický pramenní okrsek, ve kterém při současném čerpání cca 100 l/sec jsou jen částečně ovlivněny přirozené vývěry. V tomto prostoru je nutno pokračovat v průzkumu v návaznosti na dosavadní výsledky, což je o to nutnější, že se jedná o zastavěný prostor a rozvoj Teplic nad Metují musí jít v souladu s ochranou vydatných zdrojů podzemní vody tohoto území.

Při posuzování vlivu odpadních vod a jiného znečištění se často vyskytuje potřeba posoudit míru postupného zředování pod jejich zaústěním s vodou v recipientu. Znalost těchto poměrů je účelná jednak při výběru míst pro odběr reprezentativních vzorků vody, jednak při navrhování a situování odběrných objektů.

Předmětem řešení výzkumného úkolu VÚV byla problematika postupného rozptylu odpadních vod zaústěných do toku se zvláštním zřetelem na disperzi odpadních vod napříč toku blízko pod místem zaústění. Řešil se případ břehového zaústění kontinuálně přiváděné látky, který je pro postup směšování nejméně příznivý, naproti tomu však dává možnost, že protější břeh nebude na poměrně dlouhé vzdálenosti znečištěním zasažen.

Rozbor literatury, zabývající se problematikou rozptylu odpadních látek v tocích obecně, především se zřetelem na působící činitele, ukázal vhodnost redukovat řešení v podmínkách našich toků na plošný problém s předpokladem kontinuálního bodového zaústění. Pozornost je nutno ovšem věnovat hydraulickým a morfologickým poměrům v úsecích toků za zaústěním, zejména singularitám na toku, o jejichž konkrétním vlivu na směšování údaje v literatuře zcela chybějí. Zjednodušené metody výpočtu zředování /Frolov 1950/ dovoluují určit pouze základní parametry směšování a nevyhovují proto potřebám cílů podrobnějšího řešení. Větší možnost dává řešení metodou konečných rozdílů, vyžadující ovšem podrobnou znalost hydraulických charakteristik toku.

Racionální výpočtové metody pro přímé řešení mohou být sestaveny na základě teoretických hydrodynamických rovnic a obecné teorie turbulentní difuze po zavedení zjednodušujících předpokladů. Ve zprávě /Burdych 1974/ byly shrnuty v podobě rovnic, vhodných pro praktický výpočet. Rozbor výpočtových vztahů uká-

zal, že jsou použitelné pro libovolnou polohu bodu zaústění dispergující látky napříč šířkou koryta a že lze odvodit i vztahy pro zaústění, zaujímající určitou šířku koryta. Případy nelineárního zaústění v různých místech na toku lze řešit superpozicí jednotlivých zaústění. Ve vzdálených profilech, kde dispergující látka dosáhne již k bočnímu ohraničení proudu, se do výpočtu koncentrací v profilu zahrne princip zrcadlení.

Při praktickém výpočtu je obvyklé cílem stanovit rozložení koncentrací v příčných profilech toku pod zaústěním /obr.1/.

Žádný z výpočtových vztahů, shrnutých ve zprávě /Burdých 1974/ nemá universální použití. Při výběru vhodné rovnice je třeba vždy vycházet z konkrétních podmínek řešeného případu. V rámci tohoto příspěvku není možno uvést všechny možnosti řešení, pro ilustraci může sloužit rovnice pro výpočet hodnot koncentrací c v příčných profilech ve vzdálenostech x pod břehovým zaústěním v bodech se souřadnicemi y , měřenými od břehu, odpovídajícího místu zaústění odpadní látky. Rovnice je vhodná pro případ rovnoměrného proudění s průtokem Q v prismatickém korytě s přibližně pravouhlým příčným profilem s hloubkou h a šířkou B .

$$c = c_k \frac{Q}{h \sqrt{\pi} v \varepsilon_y x} \sum_{k=-\infty}^{k=+\infty} \exp \left[- \frac{v/y - 2k B/2}{4 \varepsilon_y x} \right] \quad /1/$$

kde c_k je střední koncentrace v profilu, jejíž hodnota odpovídá dokonalému rozmísení zaústěné látky /s průtokem q a koncentrací c_0 / v celém proudu

$$c_k = \frac{c_0 q}{Q + q},$$

v je střední rychlost v profilu a ε_y součinitel turbulentní difuze v příčném směru. Rovnice je vhodná pro malé hodnoty x , kdy stačí do součtu zahrnout pouze několik členů / $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$ /.

Maximální hodnoty koncentrací c_{max} jsou ve všech profilech vždy u břehu / $y = 0$ /. Po zavedení bezrozměrného výrazu pro vzdálenost v podobě xv/ε_y a úpravě dostaneme z rovnice /1/ výraz

$$\frac{c_{max}}{c_k} = \frac{1}{K \sqrt{\pi}} \cdot \frac{C}{\sqrt{g}} \cdot \frac{B}{h} \sqrt{\frac{\varepsilon_y}{xv}} \cdot \sum_{k=-\infty}^{k=+\infty} \exp \left[- k^2 \left(\frac{1}{K} \cdot \frac{C}{\sqrt{g}} \cdot \frac{B}{h} \right)^2 \frac{\varepsilon_y}{xv} \right] \quad /2/$$

kde K je bezrozměrný součinitel turbulentní difuze, C rychlostní součinitel v Chézyho rovnici a g tíhové zrychlení.

Nejvíše strannější výpočtový vztah uvádějí Yotsukura a Cobb /1972/ pro obecnější podmínky tvaru koryta i zaústění.

Rozhodující vliv na výsledky výpočtů má hodnota koeficientů turbulentní difuze a disperze ε . Teoreticky odvozené výrazy pro tyto součinitele lze v případě příčné disperze s výhodou vyjádřit zjednodušeně pomocí bezrozměrného součinitele K vztahem

$$\varepsilon_y = K v_* R \quad /3/$$

kde v_* je třecí rychlost ($= \sqrt{gRi}$), i sklon hladiny a R hydraulický poloměr, který je možno pro relativně široké koryto nahradit hloubkou h .

Zatímco pro případ pravidelných koryt, zejména laboratorních žlabů, lze hodnotu $K = 0,15$ až $0,25$ považovat za bezpečně potvrzenou řadou experimentálních prací, pro případ přirozených toků jsou zatím získané informace velice omezené. V literatuře uváděné hodnoty jsou podstatně větší od $K = 0,7$ výše, při čemž pro silně nepravidelná koryta a pro určité úseky v obloukových tratích mohou být až o řád vyšší.

Rozbor problematiky se dále zabýval možnostmi modelování difuzních procesů a experimentálními metodami založenými na metodě značkovacích látek.

Na přirozených tocích se zejména v podmínkách našich toků často vyskytují místní náhlé změny pravidelného profilu koryta. Rozbor ukázal, že zanedbání vlivu těchto singularit na směšovací procesy v toku by vedlo ke zkresleným výsledkům výpočtů. Možnost zahrnutí vlivu singularit do výpočtu představuje zavedení náhradní délky x_g , jejíž význam je analogický k náhradní délce místních ztrát při pohybu vody v potrubí.

Na základě rozboru problematiky a určené náplně prací se sestavila metodika, spočívající v použití značkovací látky v podobě vodného roztoku NaCl. Měření koncentrací zaústěného roztoku v proudě se uskutečnilo konduktometricky miniaturní měrnou sondou vlastní konstrukce, pohyblivě umístěnou na můstku, který dovoľoval zjistit kontinuální rozložení koncentrací napříč měrných profilů. Pro účely experimentálních prací se vybuďovalo v laboratoři VÚV pokusné zařízení v podobě mělkých zděných žlabů o šířce 80 cm. Pokusy se uskutečnily v každé sérii pro řadu čtyř průtoků. Vyhodnocení výsledků spočívalo v podstatě v určení rozptylu σ_y^2 koncentračních rozložení v závislosti na vzdálenosti pod zaústěním. Průběh rozptylů pak představoval podklad pro určení koeficientů turbulentní disperze ξ_y a v případě pokusů se singularitami i pro odvození hodnot náhradních délek x_g . Celkem se uskutečnilo 77 pokusů jednak v přímém žlabu pro ověření základních hodnot disperzních součinitelů, jednak ve žlabu se singularitami v podobě místní extrémní drsnosti, bočního zúžení, mostních pilířů a přeřadu pro vytvoření vodního skoku a v obloukové trati.

Výsledky experimentálních prací lze shrnout do následujících závěrů:

1/ Příčné rozložení koncentrací konservativní rozpustné látky v toku pod místem jejího zaústění se s rostoucí vzdáleností přibližuje normálnímu Gaussovu rozložení. Blízko zaústění vykazuje rozložení odchylky, způsobené okrajovými podmínkami zaústění. Z tohoto důvodu jsou racionální výpočtové vztahy ve své původní podobě aplikovatelné až od určité vzdálenosti x , kterou lze na základě vlastních pokusů bezrozměrně vyjádřit hodnotou $x/h = 50$ až 150 nebo lépe

$$\frac{xv}{\xi_y} = 30 \cdot 10^3$$

Hodnota xv/ξ_y je zejména s ohledem na praktické výpočty a srovnávací hodnocení experimentálních výsledků vhodným obecným vyjádřením vzdáleností.

2/ Experimentálně určené hodnoty bezrozměrných disperzních koe-

ficientů K podle výrazu /3/ pro přímý žlab odpovídají hodnotám, uváděným v literatuře. Střední hodnoty se pohybovaly v mezích pro $K = \xi_y/vh \approx 0,16$ až $0,23$, pro $K = \xi_y/vR \approx 0,17$ až $0,24$ a nebyly zřetelně ovlivněny ani změnou drsnosti dna žlabu s výstupky 0,5 a 1,0 mm.

3/ Vliv průtoků Q na hodnotu K nebylo možno na základě daných výsledků jednoznačně určit. Tuto otázku by bylo možno sledovat pouze ve žlabu s měnitelným sklonem dna. Potřeba měnitelného sklonu dna se ukázala rovněž u dalších typů pokusů.

4/ Singularita na toku se projeví na postupu směšovacího procesu v podobě náhlého zvýšení hodnoty rozptylu koncentračního rozložení v příčném profilu σ_y^2 /obr.2/ nebo jinak vyjádřeného jako skokové snížení hodnoty maximální koncentrace c_{max} v profilu. Za singularitou se v určité vzdálenosti vrátí poměry směšování k původním podmínkám, existujícím ve volném korytě bez singularity. Tento předpoklad se experimentálními výsledky plně potvrdil. Podle dostupné literatury jsou získané výsledky zatím jediné, takže nebyla možnost srovnání s pracemi jiných autorů s jedinou výjimkou /Kališ 1972/.

5/ Potvrdila se účelnost návrhu, odvozeného rozbořem problematiky, na vyjádření vlivu singularit v sledované trase toku v podobě náhradních délek x_g , zahrnutých do výpočtu jako posunutí místa zaústění látky do fiktivního bodu směrem proti toku.

6/ Za singularitu je nutno považovat i samotné zaústění látky. Přestože u daných pokusů byla snaha vytvořit podmínky zaústění co nejbližší přímkovému zdroji látky, bylo možno zjistit náhradní délku x_g zaústění, jejíž průměrná hodnota činila $x_gv/\xi_y \approx 6 \cdot 10^3$. Srovnáním s výsledky jiných pokusů /Kališ 1972/ lze dojít k závěru, že zjištěná náhradní délka příslušela téměř úplně vlivu rozdílné hustoty zaústěné látky, vliv geometrie zaústění nebyl patrný.

7/ Vliv singularit, které představují na toku místní odpory proudění, lze na základě provedených experimentů vyjádřit jako náhradní délku x_g v podobě kvadratické závislosti na relativním rozdílu Δh hladin před a za singularitou nebo obecněji na relativní ztrátě Z_t energetické výšky E nade dnem koryta ve tvaru

$$\frac{x_s v}{\xi y} = K_{t1} \frac{S_0}{S} \left(\frac{\Delta h}{h}\right)^2 = K_{t2} \frac{S_0}{S} \left(\frac{z_t}{R}\right)^2 \quad /4/$$

kde S_0 je plocha, kterou zaujímá singularita v příčném profilu o celkové ploše S . Číselné hodnoty konstant K_t v rovnici /4/, související patrně s tvarovým uspořádáním singularity se určily pro singularitu v podobě místní extrémní drsnosti $/K_{t1} = 0,74 \cdot 10^6$, $K_{t2} = 1,12 \cdot 10^6$ /, místního bočního zúžení příčného profilu $/K_{t1} = 1,42 \cdot 10^6$, $K_{t2} = 2,04 \cdot 10^6$ / a mostních pilířů $/K_{t1} = 1,26 \cdot 10^6$, $K_{t2} = 1,95 \cdot 10^6$ /.

8/ V případě singularity v podobě zaústění látky do vodního skoku se ukázalo, že pro vystižení závislosti pro náhradní délku x_s nestačí vyjádření v podobě rovnice /4/. Pro omezený počet experimentálních výsledků se nepodařilo další rozhodující parametry obecné závislosti určit. Závislost náhradní délky x_s na průtoku byla pro dané uspořádání pokusů přibližně kvadratická. Výsledky naznačily, že v případě této singularity se poměry směšovací procesy vracejí do původního stavu relativně pomaleji.

9/ Disperze v obloukové trati koryta probíhá nevyrovnaně se značnými změnami hodnot disperzního součinitele K podél oblouku, při čemž průběh K je kvalitativně odlišný podle relativní polohy zaústění k prvému oblouku za zaústěním. U zaústění odpovídajícího vnitřního břehu oblouku přísluší maxima hodnot K koncům následujících oblouků a následujícímu přechodu do dalších oblouků, minima K odpovídají vrcholům oblouků. U zaústění u vnějšího břehu oblouku je průběh hodnot K opačný, při čemž v obou případech byl patrný určitý fázový posun průběhu K oproti zakřivení trasy.

10/ Celková hodnota K v zakřivené trase je znatelně vyšší než hodnota pro přímý žlab, při čemž pro zaústění u vnějšího břehu byly zjištěny podstatně vyšší hodnoty K než pro zaústění u vnitřního břehu $/K \approx 0,40$ respektive $K \approx 0,25$ /.

11/ Z hodnocení vedlejších výsledků experimentů lze alespoň kvalitativně předpokládat, že v plynule se rozšiřujícím proudě do-

chází relativně k poměrům rovnoměrného proudění ke zvýšení intenzity směšovacích procesů, ve zužujícím se proudě naopak k jejímu potlačení.

12/ Srovnání experimentálních výsledků s výpočtem zahrnujícím vliv singularit v podobě náhradních délek x_s potvrdilo použitelnost navrženého schématu výpočtu /obr. 3/. Při praktickém výpočtu se na základě požadované přesnosti daných podmínek toku a zaústění zvolí vhodný výpočtový vztah /obsáhlý přehled obsahuje zpráva úkolu - Burdých 1974/. Výpočet předpokládá znalost základních hydraulických parametrů toku a průtok a koncentrací zaústěných látek. Pod profilem zaústění v celé sledované trase se posoudí výskyt a význam singularit, jejichž vliv se odhadne výpočtem náhradních délek x_s /pro uvedené typy singularit se může použít podkladů v citované zprávě úkolu/. V případě, že pro dané účely stačí odhadnout hodnoty koncentrací v jediném profilu, dosadí se do zvoleného výpočtového vztahu místo skutečné vzdálenosti profilu pod zaústěním x fiktivní vzdálenost směšování $x_n = x + x_s$. Je-li třeba znát změny koncentrací v celém úseku, je nejvýhodnější grafický postup, naznačený na obr. 3 pro průběh maximálních hodnot koncentrací c_{max} pro břehové zaústění. Vypočte se základní průběh c_{max} v závislosti na vzdálenosti x , který se vynese od skutečného profilu zaústění $/x = 0/$ a od fiktivních bodů zaústění, posunutých od skutečného profilu zaústění zpět proti směru toku o náhradní délky singularit, vynesených v pořadí singularit v sledované trase, tedy od bodů s úsečkami x_{s1} , $x_{s1} + x_{s2}$, $x_{s1} + x_{s2} + x_{s3}$, atd. V úsecích toku mezi jednotlivými singularitami pak platí průběh, vynesený od příslušného fiktivního bodu. Vždy je nutno počítat i se zaústěním jako singularitou, takže základní průběh koncentrací se prakticky ve výsledném průběhu neobjeví. Příklad na obr. 3 je převzat z experimentálních výsledků při sledování vlivu singularity v podobě bočního zúžení koryta v profilu č.3 na modelu. Náhradní délky x_s se tedy týkají zaústění $/x_{s1}/$ a bočního zúžení $/x_{s2}/$. Od profilu zaústění platí zpočátku první posunutá čára průběhu $/o x_{s1}/$ až do profilu bočního zúžení, za ním pak čára posunutá o $x_{s1} + x_{s2}$. Z obr. 3 jsou zřejmé chyby,

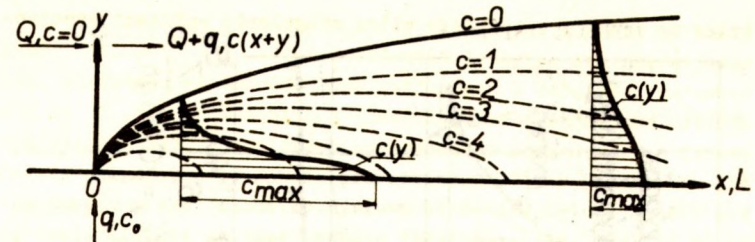
kteřé by vznikly zanedbáním vlivu singularit aplikací výpočtového vztahu bez zavedení náhradních délek, jako rozdíly mezi hodnotami základní a posunutých čar. Obdobně se postupuje při výpočtu koncentračního rozdělení. V příkladu na obr. 3 je pro profil č. 6 vyneseno koncentrační rozdělení napříč profilu podle výpočtu se zavedením vlivu singularit ve srovnání s výsledkem měření a výpočtem podle základního vztahu bez uvažování vlivu singularit. Při posuzování poměrů těsně za singularitou je nutno uvážit detailní hydraulické charakteristiky - na příklad za bočním zúžením příčnou stavbou dojde k odtržení proudnic, takže skutečné hranice proudu nesouhlasí na určitém úseku s břehovým omezením koryta.

Předložená metoda výpočtu může sloužit rovněž k odhadu rozhraní mezi znečištěním zasaženou a nezasazenou částí proudu v půdoryse toku. Pro rozhraní je ovšem nutno zvolit určitou konečnou hodnotu koncentrace c . Pro tuto hodnotu se odečtou z koncentračních rozdělení příslušné vzdálenosti y a ty se vynesou v jednotlivých profilech od hranic proudu. Spojnice konců těchto úseček představuje hledané rozhraní.

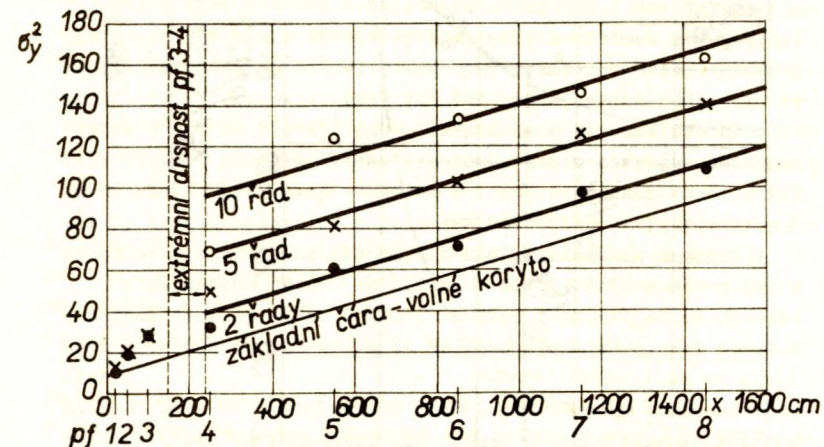
Zjištěného vlivu singularit na intenzitu disperzních procesů lze využít pro urychlení postupu směšování. Lze např. zvolit vhodné místo zaústění blízko před singularitou nebo singularitu vytvořit umělým zásahem.

V rámci jediného experimentálního programu nebylo pochopitelně možno problém singularit vyřešit vyčerpávajícím způsobem. Ukázala se například i potřeba pracovat ve žlabu s měnitelným sklonem dna. Bude rovněž účelné ověřit laboratorní výsledky měření na skutečných tocích.

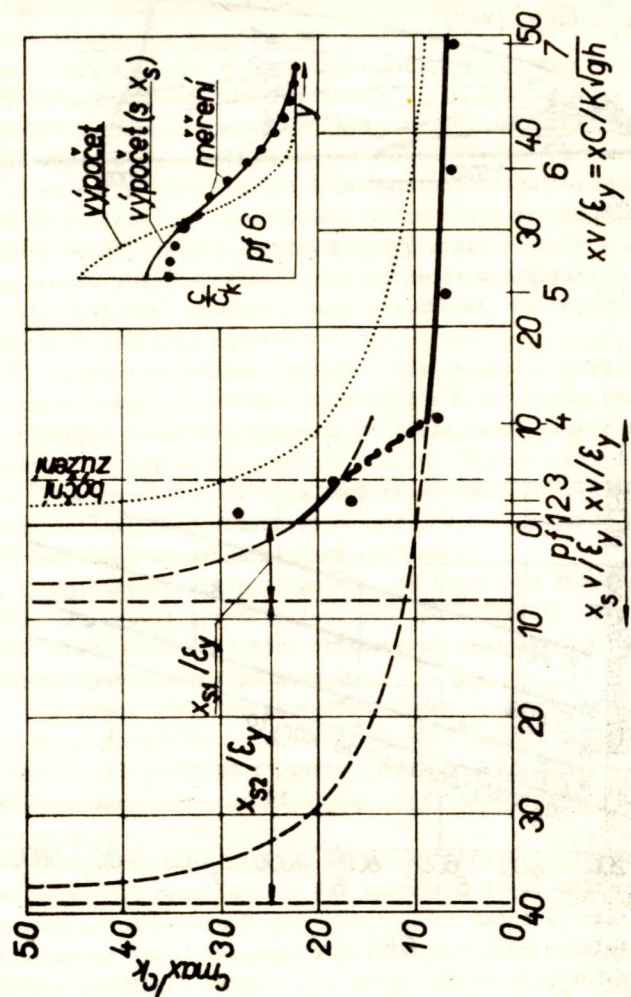
Lze se však domnívat, že kromě shrnutí dosavadních poznatků poskytuje práce základ pro zpřesnění dosud užívaných výpočtových metod v podobě návrhu na způsob zahrnutí místních nepravidlostí toku. Výsledky mohou sloužit jako podklad při vyhledávání profilů a svislic pro odběr reprezentativních vzorků při sledování kvality vody v tocích nebo při posuzování vhodnosti dříve zvolených odběrných míst. Využití se nabízí i přímo v projekční praxi při návrhu míst pro odběr vody z toků.



OBR. 1



OBR. 2



OBR. 3

PERSPEKTIVA VÝZKUMU TEPLTNĚ STRATIFIKOVANÝCH PROUDĚNÍ
V NÁDRŽÍCH A TOCÍCH

Ing. A. Tonika, VÚV Praha

V posledních letech se pracovníci oddělení průmyslové hydrauliky a měřicí techniky Výzkumného ústavu vodohospodářského v Praze setkali při své práci s několika úkoly, jejichž náplní bylo posouzení teplotního režimu v nádrži vzhledem k navrhovaným vodohospodářským zásahům do stávajícího režimu.

Cíle všech dosavadních úloh byly diktovány péčí o životní prostředí, konkrétně řečeno, zájmem na obnově či zachování rekreačních možností na řece pod již vybudovanou či projektovanou přehradou.

Při seznamování s problematikou pohybu vody v nádržích, zejména v teplotně stratifikovaných nádržích, jsme narazili na skutečnost, že tato oblast výzkumu nebyla zatím u nás komplexněji zpracovávána. Práce, které byly v této oblasti vykonány, mají obdobný charakter jako zmíněné práce našeho oddělení především v tom, že hledají pouze řešení dané situace bez hlubších teoretických rozborů celého problému. Tento stav je zcela pochopitelný a přirozený vzhledem k tomu, že výzkum musí řešit otázky úzce související s rozvojem národního hospodářství a doposud nebylo nutno se hlouběji touto problematikou zabývat.

Podle našeho názoru se budeme v blízké době stále více s otázkami úzce spjatými s problematikou teplotně stratifikovaných proudění střetávat, a to zejména v následujících odvětvích:

Energetika - v souvislosti s bouřlivým rozvojem energetiky dochází k výstavbě tepelných elektráren o stále vyšších výkonech. Ty však vyvolávají potřebu velkého množství chladicí vody, což zcela vylučuje použití průtočného chlazení, neboť jen stěží lze najít takové zdroje vody, které by tomuto účelu vyhovovaly. Vzrůstá tudíž úloha zpětných a kombinovaných systémů s využitím různých chladicích prvků o velké výkonnosti. Doposud je v

ČSSR převážně používáno uzavřených chladicích okruhů s chladicími věžemi a s doplňováním ztrát vody, vzniklých odpařováním. Tento trend vede k výstavbě vyšších a vyšších chladicích věží což značně zvyšuje potíže při jejich výstavbě i náklady nutné na jejich výstavbu. Perspektivní se jeví zřizování chladicích nádrží, zejména využití již existujících nádrží pro chlazení. Péče o životní prostředí - znalost zákonitostí regulování hydrotermického režimu umožňuje usměrňovat vliv tepelně znečištěných odpadních vod na okolní prostředí. Vhodným usměrněním proudění v nádrži lze zachovat či vytvořit příznivé podmínky pro rekreaci.

Selektivní odběry vody - velkokapacitní odběry vody o určité teplotě pro potřeby zásobování obyvatelstva nebo pro potřeby závlah v zemědělství či pro ostatní odvětví národního hospodářství budou mít v budoucnosti stále větší význam. Vodohospodářské stavby - zejména odběrné a vypustné objekty, přírodní a odváděcí kanály. Využitím výsledků výzkumu lze snížit náklad cestou výstavby sdružených objektů a zkrácením trasy kanálů.

Výzkum teplotně stratifikovaných proudění v zahraničí je na vysoké úrovni, zejména v USA a v SSSR. Proto se v roce 1973 uskutečnila krátkodobá návštěva a v roce 1974-75 studijní pobyt autora tohoto článku v SSSR ve VNIIG / Vsesojuznyj naučno-issledovatel'skij institut gidrotechniki/ v Leningradě. V rámci studijního pobytu byly studovány jak teoretické otázky teplotně stratifikovaných proudění, tak i metodika výzkumu na hydrotermických modelech. Velmi cenné jsou poznatky z oblasti provozu hydrotermických laboratoří a jejich přístrojového vybavení.

Pokud vycházíme z předpokladu, že výzkum bude v nejbližší budoucnosti postaven před problémy spojené s teplotně stratifikovaným prouděním, jeví se zcela samozřejmou potřeba hydrotermické laboratoře i v ČSSR. Tato laboratoř, v podstatě stejně vybavená jako ostatní hydraulické laboratoře, doplněná o zdroj teplé vody a ventilátor pro simulování účinku větru, je pro další výzkum v tomto směru zcela nezbytná.

V současné době jsou připravovány podklady pro uvedenou přestavbu.

Při výzkumu na velkorozměrových modelech jsou možné dvě cesty. Buď vždy v případě potřeby řešit situaci vybudováním dočasného pracoviště nebo navázat dlouhodobou úzkou spoluprací s VNIIG a pro výstavbu velkorozměrových hydrotermických modelů využívat jejich pracoviště v Narvě.

V předešlých několika odstavcích jsme chtěli vyzdvihnout do popředí některé otázky, se kterými se bude muset hydrotermický výzkum v budoucnosti vyrovnat. Jsou zde v kostce nastíněny i možnosti dalšího postupu. Věříme, že v budoucnu dojde k prohloubení zájmu o zmíněnou problematiku, že všechny otázky bude výzkum schopen řešit a potvrdí tak naše slova o přínosu hydrotermického výzkumu pro národní hospodářství.

Kaspické more sa zmenšuje

Meraním, ktoré vykonali sovietski vedci u brehov Kaspického mora, sa potvrdilo, že sa Kaspické more stále zmenšuje a to dosť znateľne. Meria asi 400 000 km² a nadmerne sa vyparuje. Za posledných 10 rokov hladina značne poklesla, tak že niektoré rybárske dediny, ktoré ešte pred päťástimi rokmi ležali tesne pri brehu mora, sú dnes vzdialené od neho aj niekoľko sto metrov. Vedci sa prikláňajú k názoru, že okrem veľkého vyparovania vody môžu byť príčinou poklesu hladiny i rôzne tektonické zmeny.

V južnej časti je Kaspické more hlboké až tisíc metrov, tak že úplne vyschnutie mora zatiaľ vôbec nehrozí.

/Zápisník č. 2/1974/

OCHRANA ZDROJŮ PODZEMNÍCH A POVRCHOVÝCH VOD
A STANOVENÍ PÁSEM HYGIENICKÉ OCHRANY KOLEM ZDROJŮ,
URČENÝCH K HROMADNÉMU ZÁSOBOVÁNÍ PITNOU A UŽITKOVOU VODOU

Ministerstvo lesního a vodního hospodářství ČSR a ministerstvo zdravotnictví ČSR v dohodě se zúčastněnými úřady stanovují podle části třetí, oddílu 1, zákona o vodách č.138/1973 Sb., a podle § 4 zákona o péči o zdraví lidu č.20/1966 Sb. směrnice pro ochranu zdrojů podzemních a povrchových vod a pro stanovení pásem hygienické ochrany kolem zdrojů určených k hromadnému zásobování pitnou a užitkovou vodou.

Při návrhu územní ochrany vodohospodářsky významných území se sledují především hlediska

ochrany území k zabezpečení vydatnosti vodních zdrojů

ochrany území k zajištění vyhovující jakosti vod

ochrany území určeného pro výstavbu vodohospodářských děl.

Územní ochranu členíme podle stupňů ochrany na obecnou, zprůsňovací a speciální. Obecná ochrana platí v plném rozsahu pro celé území republiky. Zprůsňovací ochrana se provádí v určitých územích vodohospodářsky významných, v nichž vláda republiky, případně vodohospodářské orgány, mohou upravit, případně omezit a zakázat činnosti, které ohrožují vodohospodářské zájmy. Speciální ochrana znamená zvláštní požadavky zprůsňovací ochrany zpravidla jakosti vody určené přednostně k hromadnému zásobování obyvatelstva pitnou vodou, případně ochrany zájmů rekreace a rybářství.

Chráněné oblasti přirozené akumulace vod povrchových jsou tyto : Šumava, Novohradské hory, Krušné hory, Jizerské hory, Krkonoše, Orlické hory, Žďárské vrchy, Jeseníky, Beskydy. Chráněné oblasti přirozené akumulace podzemních vod se navrhují tyto : oblast chebské pánve, oblast severočeské křídly, oblast poltické pánve, oblast východočeské křídly, oblast kvartenických sedimentů řeky Moravy a řeky Olše.

Ochranná pásma podzemních a povrchových zdrojů se vyhláší pro podzemní a povrchové zdroje. Ochranné území se dělí na I. ochranné pásmo /které leží v těsné blízkosti zdroje / II. ochranné pásmo užší a III. ochranné pásmo širší. Přehled zákazů a omezení činností, které tvoří ochranná opatření v ochranných pásmech s vazbou na chráněné vodohospodářské oblasti podzemních a povrchových vod a povodí vodárenských toků, je shrnut ve výše uvedené směrnici, jejíž vydání se v současné době připravuje.

Připravuje se VII. konference o úpravách toků

Ve dnech 7. až 9. října tohoto roku se bude konat již VII. celostátní konference o úpravách toků tentokrát na téma "Úprava toků jako součást komplexního řešení poměrů v povodí". Program konference je následující:

7. října budou předneseny generální referáty; večer budou promítnuty odborné filmy
8. října exkurse, večer panelová diskuse
9. října diskuse, usnesení a závěr konference.

Konference se bude konat v léčebném domě Slovan v Piešťanech. Přihlášky účastníků konference přijímá závodní pobočka Slovenské vědecko-technické společnosti při Povodí Váhu, Sídliště pri Váhu Piešťany. Účastníci konference obdrží sborník s více než dvaceti referáty.

Ve Spojených státech severoamerických byla přeložena jedna z prací, vydávaných Výzkumným ústavem vodohospodářským v Praze v řadě "Práce a studie".

Jedná se o překlad jádra výzkumné zprávy "Podemílání vod - ních staveb a eroze sypkého prostředí proudící tekutinou", jejímž autorem je ing. Zdeněk Thomas, CSc z VÚV Praha. Překlad byl pořízen pro Zemědělskou výzkumnou službu při ministerstvu zemědělství Spojených států /Agricultural Research Service, United States Department of Agriculture/ a pro Národní vědeckou nadaci /National Science Foundation D.C., Washington/. Práce má sloužit rovněž americkým universitám.

Překlad vydalo nakladatelství Franklin Programs Inc. Není bez zajímavosti, že překladatel náročného odborného textu se našel až v Tunise.

Rozsah překladu je 42 stran a jedna jeho kopie je k dispozici v knihovně Výzkumného ústavu vodohospodářského v Praze.

Údolní přehrad v NDR

Mnoho měst v NDR trpělo od nepaměti nedostatkem pitné vody. Proto tu v poslední době vybudovali celou řadu vodních nádrží s použitím odvážných konstrukčních prvků. Přehrada u Harzu má hráz vysokou 106 m, u Pöhlu 57 m, u Rauschenbachu 72 m. Pozoruhodná ve vodní nádrží u Oberhofu s hrází dlouhou 528 m a vysokou 59 m.

/Zápisník č. 8/1974/

odpadní vody

POKROKOVÉ METODY ČIŠTĚNÍ A TERCIÁRNÍ ČIŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD

Ing. M. Effenberger, VÚV Praha

V posledním desetiletí jsme svědky intenzivního studia pokrokových metod čištění odpadních vod. Provádějí se laboratorní zkoušky, budují se poloprovozní pokusná zařízení a existuje již i celá řada plnoprovozních stanic, jejichž úkolem je vyčistit odpadní vody do vyššího stupně než je obvyklé při klasickém procesu.

Pro studium a rozvoj pokrokových metod čištění odpadních vod existují dva závažné důvody. Prvním z nich je ochrana recipientů před znečištěním. I dokonale pracující biologické čistírny vypouští do recipientu vodu, obsahující rozpuštěné i suspendované látky, které vykazují spotřebu kyslíku. Sloučeniny dusíku a fosforu způsobují eutrofizaci. Nepříznivě mohou působit i biologicky rezistentní látky a vysoký obsah solí. Pokrokové metody čištění, zařazené za biologickým procesem, mají eliminovat podstatnou část těchto složek. Je pochopitelné, že budou uvažovány pouze na takových lokalitách, kde je zájem o udržení kvality vody recipientu v určitých hranicích. Zpravidla se bude jednat o ochranu úseků s odběrem vody pro zásobování obyvatelstva či průmyslu nebo s masovou rekreací obyvatelstva a zvláště pak o ochranu a asanaci vodérenských nádrží.

Druhým důvodem pro rozvoj pokrokových metod je požadavek na vyčištění odpadní vody do takového stupně, aby mohla být opět použita. Způsob dalšího použití určuje současně i požadovaný stupeň vyčištění. V tomto případě pak hovoříme o regeneraci a opětovném použití odpadní vody.

Tuto situaci vyvolávají neustále rostoucí požadavky na množství jakostní vody pro zásobování obyvatelstva, průmyslu,

pro použití v zemědělství i pro rekreaci a omezené, mnohde již vyčerpané zdroje. Nejvíce pozornosti věnují postupům, kterými je možno dosáhnout vyššího stupně vyčištění odpadních vod, stá-ty s rozsáhlým průmyslem či vysokou koncentrací obyvatelstva a omezenými zásobami vody.

Každá nová disciplína přináší sebou určité terminologické potíže. Různé názory na nomenklaturu mají i jednotlivé pracoviš-ťe na světě, které se problematikou zabývají již řadu let. Pro vymezení významu základních pojmů jsme navrhli definice, které podle našeho názoru nejlépe vyhovují našim potřebám a které se shodují s nomenklaturou, vyskytující se v pracích za-hraničních autorů nejčastěji.

1. Pokrokové metody čištění - tímto termínem označujeme ty pro-cesy nebo systémy, které nejsou dnes v konvenčních čistíren-ských postupech používány a které vykazují buď vyšší účinek nebo ekonomičtější provoz.
2. Terciární čištění odpadní vody - tímto termínem označujeme procesy nebo soustavu více procesů, zařazených do čistícího cyklu za biologický stupeň. Pro terciární čištění mohou být použity i pokrokové metody čištění. Základním předpokladem však je, že navazují na biologický stupeň, jehož funkce ne-ní existencí terciárního čištění podmíněna.
3. Regenerace a opětovné použití odpadní vody-regenerací odpad-ní vody rozumíme takové vyčištění odpadní vody, které umož-ní její opětovné použití.

Symons vypracoval zajímavý model pro opětovné používání vo-dy, který je charakterizován jednotlivými cykly. Základem těch-to cyklů je hydrologický cyklus, který je nekonečným koloběhem vody v přírodě.

Hlavními charakteristickými rysy přirozeného cyklu jsou ne-existence specificky plánovaného opětovného použití, samočiště-ní vody a následující opětovné použití uživateli situovanými ně-že na toku.

Nepřímý cyklus opětovného používání vody představuje jed-nak obhacování zásob podzemní vody bez ohledu na to, jakého způsobu bylo technicky použito, jednak injektáž vyčištění od-

padní vody do země za účelem vytvoření bariéry proti průniku slané vody. Pro nepřímý cyklus je charakteristické plánovité po-uzívání odpadní vody, čištěné pro účely vracení této vody do přirozeného cyklu.

Přímý cyklus opětovného používání vody je charakterizován plánovitým čištěním odpadní vody tak, aby vyčištěná voda mohla být přímo opětovně použita k určitému účelu. Způsob a stupeň čištění je dán použitím vyčištěné /regenerované/ vody.

V posledních letech se objevila i v Československu řada požadavků na vyšší stupeň čištění odpadních vod v některých vý-znamných lokalitách a dokonce i požadavky na regeneraci čiště-né odpadní vody pro její opětovné použití. Vodohospodářský vý-zkum se proto orientoval na pokrokové metody čištění a dočišťa-vání odpadních vod. Koordinací výzkumu, který je součástí stát-ního plánu technického rozvoje, byl pověřen Výzkumný ústav vo-dohospodářský v Praze. Kromě tohoto pracoviště se na výzkumu po-dílí ČSAV, vysoké školy a další výzkumné, vývojové a projekční organizace.

Státní plán ukládá vypracovat v průběhu této pětiletky pod-klady pro navrhování a provoz několika základních procesů, kte-ré by mohly buď samostatně nebo ve vhodných kombinacích plnit funkci terciárního čištění odpadních vod. Jde o srážecí, event. koagulační procesy, pískovou filtraci, sorpci na granulovaném aktivním uhlí, dočišřování přirozenými postupy ve stabilizač-ních nádržích a pochopitelně i další technologie, které jsou nutným doplňkem uvedených základních technologických postupů /např. regenerace granulovaného aktivního uhlí/.

Výzkumné práce započaly v roce 1971 a některé dílčí vý-sledky byly již realizovány. O ukončených pracích, jejich rea-lizaci i provozních zkušenostech budeme naši odbornou veřejnost informovat na stránkách tohoto časopisu.

Snaha o racionalizáciu výroby je dnes ťažko mysliteľná bez náhrady ľudskej práce strojmi, či už ide o priemysel alebo poľnohospodárstvo a bez rozvoja dopravy.

Príznačným sprievodným javom tohoto vývoja nie je len kvantitatívny nárast spotreby ropných produktov, ale aj stále sa rozširujúci sortiment týchto výrobkov. Možno konštatovať, že dnes sa s používaním ropných produktov stretávame prakticky všade a že znečistenie ropnými produktami hrozí potenciálne ktorémukoľvek miestu nášho životného prostredia. Najväčšou hrozbou sú pochopiteľne koncentrované zdroje tohoto znečistenia, ktorými sú predovšetkým samotná výroba ropných produktov, ďalej sklady týchto produktov a prevádzky s koncentrovaným využívaním týchto produktov, pričom ropnými produktami, resp. splodinami, ktoré vznikajú pri ich používaní, sú zamorené všetky tri složky prírodného prostredia - vzduch, voda aj pôda.

Z hľadiska ochrany životného prostredia majú ropné produkty celý rad negatívnych vplyvov na biosféru. V našom príspevku si bližšie všimneme jedného z význačných negatívnych dopadov a to toxického pôsobenia ropných produktov na vodné organizmy.

O toxickom pôsobení ropných produktov na vodné organizmy svedčí rad rôznych literárnych údajov. Už v rokoch 1900 a 1901-1902 sledoval KUPZIS toxické účinky vodných výlohov ropy a rôznych destilačných frakcií na vodné organizmy. Benzín usmrcoval ryby pri koncentrácii 150 - 240 mg/l za 2 - 4 hodiny. Vodné výluhy vyšších destilačných frakcií boli menej toxické až netoxické okrem mazutu, ktorý vykazoval opäť vyššiu toxicitu. Zistil ďalej, že hlavne účinkom slnečného svetla sa po 14 dňoch aj netoxické frakcie ropy vo vode stávajú jedovatými. Vysvetľuje to vplyvom nafténových kyselín, ktoré pôsobia na ryby ako silný nervový jed.

ZAHNER na základe rozsiahlych pokusov so pstruhom duhovým dospel k záveru, že toxické pôsobenie benzínu je závislé na množstve a druhu prísad, na množstve prchavých zložiek, na chemickom zložení benzínu a na stupni a schopnosti emulgácie. Hranicu letálnej koncentrácie udáva pre normálny benzín v rozmedzí 100 - 260 mg/l pre super v rozmedzí 40 - 100 mg/l. Pre naftu, motorový a topný olej udáva hranicu letálnej koncentrácie v rozmedzí 50 - 500 mg/l. Upozorňuje na vplyv emulgovanosti na výsledný toxický efekt.

Pokusy vo voľnej prírode a v laboratóriu soso sledovania škodlivého vplyvu motorového oleja na vodnú biocenózu robil JAHN. Zistil, že olejovým filmom sú ničené najmä rôzne druhy vodného hmyzu, ktoré využívajú povrch vody pri hľadaní potravy, pri dýchaní alebo pri pohybe. Podľa laboratórnych pokusov usudzuje, že priame nebezpečie pre vodnú faunu vplyvom rozpustených zložiek z motorového oleja nastáva až pri koncentrácii 0,5 ml/l olejov vo vode.

Vplyv ropy a ropných produktov popisuje tiež ROTHSCHIEN. Pre jednotlivé látky udáva hodnoty uvedené v tabuľke č. 1.

Tabuľka č. 1

Toxické koncentrácie ropy a ropných produktov

Látka	LC ₅₀ v mg/l		Organizmus
	za 24 hod.	za 48 hod.	
Ropa	12,1	5,0	dafnie
	124,5	92,5	ryby
	768,0	519,0	červy
Plynový olej	5,3	0,4	dafnie
	131,8	78,8	ryby
	380,2	237,4	červy
Petrolej	7,9	2,8	dafnie
	22,4	12,0	ryby
	138,0	42,2	červy

Škodlivým vplyvom motorových olejov sa zaoberali DWORÁK a kol. /2/. Na základe pokusov s tubifexami uvádzajú pre rôzne druhy olejov hodnoty uvedené v nasledujúcej tabuľke.

Neškodné koncentrácie rôznych motor.olejov

Tabuľka č. 2

Látka	Výrobca	Neškodná koncentrácia
M 3 AD	Slovnaft	1,9 mg/l
M 4 AD	Slovnaft	7,1 mg/l
M 6 AD	Slovnaft	9,0 mg/l
M 6 AD	Koramo	1,6 mg/l
M 9 AD	Koramo	1,0 mg/l

Z uvedených údajov vyplýva rozdielna toxicita ropy a ropných produktov na rôzne vodné organizmy, závislosť na pôvode /zložení/ ropy, na použitom technologickom procese a na ďalších faktoroch. Spoločnou slabinou väčšiny doterajších toxikologických experimentov je, že v nich nebolo sledované samotné chovanie sledovanej látky v priebehu pokusov.

Ropa a ropné produkty vytvárajú s vodou veľmi zložitú heterogennú zmes, ktorej zloženie závisí od množstva prítomných produktov, ale aj od fyzikálne-chemických vlastností vody. V komplikovanom systéme ropné produkty prechádzajú z disperzného do koloidného a rozpustného stavu a naopak. Nakoľko v tejto komplikovanej sústave nie je možné zabezpečiť konštantné podmienky - ide o dynamický systém, ktorého zloženie je definované vždy len k danému okamihu a preto neumožňuje počas celého pokusu ani reprezentatívny odber vzoriek jednotlivých zložiek pre analýzu, ani udržanie konštantného stavu - zamerali sme sa v našej práci na rozpustnú vložku ropných produktov.

Pomocou sorbčných kolón pripravili sme nasýtené roztoky ropných produktov, ktoré sme potom na prietochom systéme dávkovali do pokusných nádob. Vlastné pokusné zariadenie je pomerne komplikované a jeho popis bol už publikovaný. Toto zariadenie nám umožnilo udržať stálu koncentráciu skúmanej látky v priebehu pokusov, o čom sme sa presvedčili priebežnou analytickou kontrolou.

Biologické testy boli robené na troch druhoch organizmov boli to: ryby, - *Cyprinus carpio* /K₁/, perloočky - *Daphnia magna* a červy - *Tubifex tubifex*. Trvanie experimentov bolo 48 hod.

Pokusy na zisťovanie toxického účinku boli zamerané na čo najexaktnejšie stanovenie strednej smrteľnej konc. /LC₅₀/ pri 24 hod. až 48 hod. účinkovými látky. Výsledky boli spracované metódou probitovej analýzy.

Sledovali sme toxické účinky vo vode rozpustnej zložky u 5-tich ropných produktov. Boli to: benzín primárny, benzín automobilový BA-90, benzín z katalytického reformovania, letecký petrolej LP-4 a motorová nafta.

Sledovanie toxického účinku rozpustnej zložky jednotlivých ropných produktov umožnilo ich pomerne presné analytické stanovenie, súčasne z hľadiska toxikologického to znamenalo sledovanie zložky, ktorá pôsobí toxicky vo vlastnom užšom /fyziológickom/ slova zmysle. Prehľad zistených stredne smrteľných koncentrácií uvádzame v tabuľke č. 3.

Tabuľka č. 3

Stredne smrteľné koncentrácie rozp. zložky rôznych rop. produktov

Sledovaná látka	Pokusné organizmy	Dafnie		Ryby		Červy	
		LC ₅₀		LC ₅₀		LC ₅₀	
		24 h.	48 h.	24 h.	48 h.	24 h.	48 h.
Rožp.zlož.prim.benzínu mg/l		3,8	2,5	7,7	5,9	20,1	17,6
" " benzínu BA-90 mg/l		5,5	5,0	12,3	8,1	22,0	19,2
" " benzínu po kat.ref.mg/l		9,6	8,1	15,1	13,8	27,2	24,8
" " let.petr. LP-4 mg/l		7,7	6,1	12,3	9,1	21,4	18,1
" " mot.nafaty mg/l		9,4	6,0	15,6	13,1	25,1	19,0

Z uvedených výsledkov vyplýva skutočnosť, že u všetkých skúmaných látok bolo poradie citlivosti jednotlivých druhov pokusných organizmov rovnaké a to v smere dafnie, ryby a červy.

Zistený rozsah v rozmedziach jednotlivých stredne smrteľných koncentrácií je pre jednotlivé druhy testovaných látok po-

merne úzký - tak napr. všetky LC_{50} za 24 hodín u červov sa pohybujú v rozmedzí 20,1 mg/l až 27,23 mg/l, u dafnií v rozmedzí síce širšom, ale tiež v rozmedzí jedného rádu od 3,8 do 9,6 mg/l, u rýb s výnimkou primárneho benzínu v rozmedzí 12,3 až 15,6 mg/l.

Celkove najvyšší toxický účinok bol zistený u primárneho benzínu, najnižší u benzínu po katalytickom reformovaní.

Súhrnne možno konštatovať, že všetky sledované rozpustné zložky ropných produktov boli vysoko toxické pre dafnie a značne toxické pre červy. Pre ryby boli primárny benzín a letecky petrolej vysoko toxické, ostatné značne toxické.

Z porovnania výsledkov toxického pôsobenia rozpustnej zložky sledovaných látok a ich zistené rozpustnosti vyplýva, že napriek relatívnej nízkej rozpustnosti vo vode sa toxický účinok sledovaných ropných produktov prejaví aj vo forme akútne toxického letálneho účinku za 48 hodín, z čoho tiež vyplýva, že rozpustnosť sledovaných ropných produktov je dostatočná na vyvolanie škodlivého účinku v biocenóze v užšom toxickom /fyziologickom/ slova zmysle.

Naše výsledky znovu jasne dokumentujú nebezpečie toxicity ropných produktov pre vodnú biocenózu, čím je ohrozená jedna zo zložiek nášho prírodného a životného prostredia.

Jak velký je Rožmberský rybník ?

Rožmberský rybník má rozlohu 771 ha a je největší v ČSSR. Protéká jím Lužnice. Hráz rybníku je 2 600 m dlouhá. Rybník vybudoval Jakub Krčín z Jelčan kolem r. 1580.

/Zápisník č. 15/1974/

KONFERENCE "BIOLOGICKY ODBOURATELNÉ ČISTICÍ PROSTŘEDKY PRO PRŮMYSLOVÉ PRADELNY"

ing. P. Pitter, CSC., VŠCHT Praha

Ve dnech 13. až 15. května 1975 se konala v Popradu konference o používání biologicky rozložitelných detergentů ve velkoprádelnách. Konferenci pořádal Dům techniky SVTS Bratislava. Náplní konference byly převážně přednášky o ekologickém významu tenzidů, jejich toxicitách, biologické rozložitelnosti a čištění odpadních vod z prádelen.

Právními a organizačními opatřeními pro ochranu vod před znečištěním detergenty v ČSSR, Francii, NSR a Velké Británii se zabýval ve svém referátu dr. Reinhardt. Jedním z hlavních producentů anionaktivních tenzidů u nás je Petrochema n.p. v Dubové. O biologické rozložitelnosti výrobků tohoto závodu hovořil ing. Tišťan. Z jeho referátu vyplynulo, že lineární ABS, dnes vyráběné v závodu, patří do skupiny biologicky dobře odbouratelných létek.

Protože v detergitech se jako aktivačních přísad používá různých fosforečnanů, které v povrchových vodách jsou nežádoucí z hlediska jejich eutrofizujících účinků, byla i těmto otázkám věnována pozornost /ing. Žáková, ing. Effenberger, ing. Strnadová/.

Biologická rozložitelnost a toxicita tenzidů jsou dva základní faktory, které rozhodují o jejich vlivech na prostředí. Vztahy mezi strukturou a toxicitou tenzidů byly obsahem přednášky dr. Matulové a dr. Čuty.

Samostatným problémem je čištění odpadních vod z velkoprádelen. Těmto otázkám byly věnovány referáty ing. Chudoby a ing. Pittera, ing. Karlíkové a ing. Večerky. O zkušenostech z provozu čistíren prádelenských odpadních vod v Jihlavě a Vyškově pojednával referát ing. Křištofa. Z referátů vyplynulo, že samostatné biologické čištění prádelenských odpadních vod je možné, pokud je zachována vhodná skladba pracích prostředků.

O stanovení různých typů tenzidů ve vodách, včetně vod odpadních, hovořil ve své přednášce ing. Vavrouch.

Konference umožnila úzký kontakt mezi pracovníky komunálních služeb a pracovníky v oboru vodního hospodářství. Diskuse ujasnila některé současné problémy čištění odpadních vod a byl potvrzen významný kladný efekt, který přinesla změna biologicky těžko rozložitelných tenzidů látkami biologicky snadno odbouratelnými. Současné a budoucí problémy v oboru tenzidů ve vztahu k čistotě životního prostředí shrnul ve své přednášce ing. Pitter.

PŘÍKLAD Z MNICHOVA HRADIŠTĚ

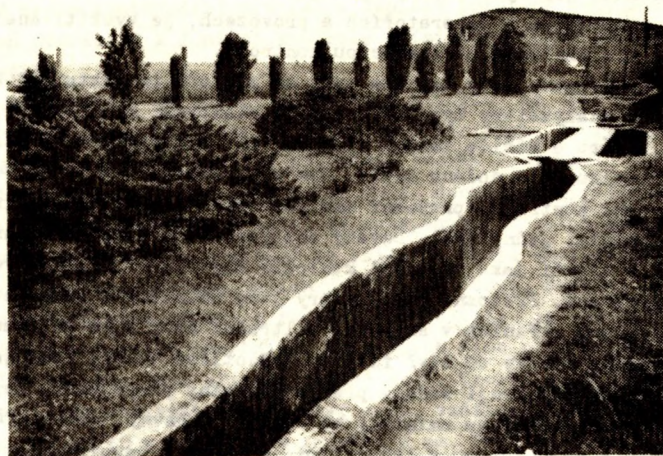
Čistírny odpadních vod možno dělit dle způsobů čištění, kapacity, výkonu, atd. atd. Jedno však mívají, bohužel, společné - nebývají to místa právě příjemná. Provozovatel i obsluha se až příliš lehce spokojují s přesvědčením, že jinak to ani nejde a že účel tohoto zařízení je s jakoukoliv úpravou prostředí v rozporu.

Že tomu tak není, o tom svědčí nejen nejnovější čistírny, kde se s úpravou okolí většinou počítá již v projektu, ale především čistírna odpadních vod v Mnichově Hradišti, dle hlasu lidí povolaných snad nejhezčí v ČSR. Jedná se přitom o čistírnu, jež je v provozu od r. 1955, takže patří spíše k těm starším. Měla však to štěstí, že roku 1957 zde nastoupili manželé Hilnerovi, kteří se nespokojili s tím, že budou čistírnu řádně obsluhovat, ale ve volném čase začali své pracoviště měnit v menší anglický park. Přiložená fotografie (a další dvě na třetí straně obálky) dosvědčí, že ne-

přeháníme. Za těmi růžemi, tulipány, tújemi a jalovci je však nutno vidět léta práce dvou lidí, kteří zarovnávali terén, vysazovali sazenice, hnojili, zalévali - a to bez nároků na nějakou odměnu, jen tak. Aby kolem sebe měli hezky.

Tyto odstavce nechť jsou tedy jednak poděkováním manželům Hilnerovým a zároveň i pobídkou ostatním. Kdybyste chtěli bližší návod, napište do Mnichova Hradiště.

- r -



(foto P. Michálek)

zásobování vodou

PROVOZNI ZKUŠENOSTI S ANALYZÁTORY n.p. ČKD DUKLA

NA ÚPRAVNĚ VODY ŽELIVKA

ing. J. Beránek, Pražské vodárny

Se vzrůstajícím znečišťováním povrchových a podzemních vod se zvyšují nároky na úpravu pitné vody. Používají se složitější technologie a to sebou přináší také zvýšené požadavky na chemickou, bakteriologickou a biologickou kontrolu. Jednou z možností, jak tyto požadavky zajistit bez nároku na vyšší počet pracovníků v laboratořích a provozech, je využití analyzátorů pro kontinuální chemickou kontrolu.

Na úpravu vody Želivka byly na základě projektu HDP Praha dodány analyzátory typu UPFA III na stanovení hliníku, p^H , ozónu, fluóru a měřiče zákalu vody MZV II. Analyzátorů na stanovení hliníku bylo dodáno devět. Osm analyzátorů se používá pro provozní kontrolu /provozní analyzátory/ zbytkového hliníku za filtračními jednotkami. Devátý analyzátor je umístěn v laboratoři a slouží jako výstupní kontrola zbytkového hliníku ve vodě upravené. Provozní analyzátory jsou umístěny v samostatných vytápěných skříních v suterénu filtrační haly a ke každému jsou přivedeny vzorky od čtyř filtrů. Jednotlivé vzorky vody jsou k vlastnímu přístroji vedeny přes čtyřmístný přepojovač. Zapisovače přístrojů jsou umístěny na velině úpravny vody. Přívod vzorku k analyzátoru v laboratoři je veden z regulačního vodojemu. Po uvedení analyzátoru hliníku v laboratoři do provozu bylo zjištěno, že dochází ke značným rozdílům při stanovení zbytkového hliníku laboratorně /aluminonová metoda/ a při stanovení zbytkového hliníku přístrojem /eriochromcyaninová metoda/. Hodnoty stanovené laboratorně byly podstatně vyšší. Bylo zjištěno, že analyzátor nestanoví veškerý zbytkový hliník/iontový a koloidní/, ale pouze iontový. Proto bylo nutno přistou-

pit k úpravě chemické metody stanovení hliníku analyzátozem. Použitím konc. HCl /50 ml/l / a jiného složení pufru bylo dosaženo podstatného snížení p^H při vlastním rozpouštění hliníku ve vzorku vody roztokem č.1 a zároveň nezměněno p^H měřeného barevného laku / p^H 5,2/. Dodržení výsledného p^H je důležité z hlediska správného využití stupnice přístroje a zajištění co nejnižší absorpce světla při slepém stanovení. Při použití těchto upravených roztoků bylo dosaženo výsledků srovnatelných s laboratorní aluminonovou metodou. Po delším provozu analyzátorů umístěných v laboratoři byla zjištěna charakterová shodnost záznamových křivek zákalu upravené vody a zbytkového hliníku. Použití této dvojice analyzátorů /zákal, Al/ nám proto dává nejen kontinuální přehled o kvalitě upravené vody, ale zároveň dochází i k funkční kontrole přístrojů, která je velmi důležitá.

Analyzátory na měření zbytkového hliníku za filtračními jednotkami jsou umístěny ve vytápěných skříních, které nemají dokonalé větrání a protože přiváděné vzorky vody mají v zimě teplotu kolem $3^{\circ}C$ a v létě kolem $10^{\circ}C$, dochází na přívozech uvnitř skříní ke srážení vody. Ve vytápěných skříních se značně zvyšuje vlhkost, zamlžují se skleněné části analyzátorů a vzniká postupná koroze jejich dalších součástí. Koroze, která byla způsobována výparry z roztoků chemikálií, je odstraněna použitím externích zásobníků, umístěných mimo přístroje. Speciální otázkou jsou přívody vzorků vody. Vzorky jsou vedeny k jednotlivým analyzátorům ze čtyř míst, vzdálených cca 40 m, 30 m, 20 m, 10 m potrubím o průměru 8 mm. Protože na konci filtračního cyklu je koncentrace zbytkového hliníku ve vodě vysoká /0,3 - 0,5 mg/l/, dochází za určitou dobu k ucpaní přívodů vločkami hydroxidu hlinitého nebo k jejich vyplavování / při změnách tlaku uvnitř filtrační jednotky/. Tato skutečnost značně ztěžuje chod nebo přímo zkresluje hodnoty stanovené analyzátozem. V současné době se provádí celková rekonstrukce přívodů vzorků, která by tyto potíže měla odstranit. Jako nevýhodný se dále ukazuje záznam ze čtyř filtrů na jednom registračním papíru. Záznamy jsou nečitelné /velmi špatné barevné roz-

lišení/ a nelze jich plně použít při vyhodnocování filtračních cyklů. Domnívám se, že optimální jsou dva, maximálně tři záznamy na jednom registračním papíru. Uvedené nedostatky tj. nevhodné umístění přístrojů a špatné přívody vzorků vody značně zvyšují nároky na údržbu a opravy a způsobují také vysokou poruchovost analyzátorů, čímž značně snižují vhodnost analyzátorů jako prostředku pro kontinuální kontrolu provozních parametrů.

Analyzátor na měření zbytkového hliníku, který je umístěn v laboratoři a který má dokonalý přívod vzorků vody, pracuje spolehlivě, přesně a nároky na jeho údržbu jsou minimální. V laboratoři je dále umístěn analyzátor na měření zákalu vody - MZV II. Používá se k měření zákalu surové a upravené vody. Je to přístroj naprosto spolehlivý, přesný a pro svou jednodušnost a minimální požadavky na údržbu by mělo dojít k jeho rozšíření ve vodárenských provozech. Uvedené analyzátoři /zákal, hliník/ se na úpravě vody staly základními kontrolními prvky. Domnívám se, že zákaloměry by se mohly s úspěchem také použít jako kontrolní prvky filtračních jednotek namísto podstatně složitějších a provozně náročnějších analyzátorů zbytkového hliníku.

Ke kontrole pH upravené vody se používá fotokolorický pH-metr, pracující v rozsahu pH 6-9. U tohoto přístroje používáme směsného indikátoru BTM + TM. Analyzátor pracuje přesně, spolehlivě, jeho údržba je nenáročná. Provozní spolehlivost analyzátorů na stanovení ozónu v upravené vodě nemůže být zatím hodnocena, protože zjišťované koncentrace ozónu v upravené vodě jsou velmi nízké a pohybují se na spodní hranici citlivosti přístroje. Dále není s konečnou platností vyřešeno umístění přístrojů a přivedení vzorků vody s ohledem na rozklad ozónu po trase v přívodním potrubí. Jako poslední byl uváděn do provozu analyzátor na stanovení fluoru. Byl dodán přístroj s dvousložkovým dávkováním zirkoniloxichloridu a xylenové oranže. Vzhledem k tomu, že je k analyzátoru přiváděn vzorek vody s obsahem volného chloru, který rušivě ovlivňuje vlastní

stanovení, byli jsme nuceni ve spolupráci s pracovníky n. p. ČKD Dukla provést úpravu, která by rušivý vliv odstranila. Bylo navrženo dávkování třetí složky /roztoku siřičitanu sodného/, který by před vlastním vybarvením komplexu xylenové oranže s fluorem rušivý vliv chloru odstranil. Pro vlastní realizaci bylo použito tříložkové aparatury, u které se roztok siřičitanu a zirkoniloxichloridu dávkuje současně a jako poslední se dávkuje xylenová oranž. Upravený analyzátor na stanovení chloru se osvědčil a po zhruba čtyřměsíčním provozu je možno říci, že je spolehlivý a dobře plní funkci výstupní kontroly při fluorizaci vody.

Závěrem mohu konstatovat, že jednou z nejdůležitějších podmínek pro bezporuchovou a správnou funkci analyzátorů je jejich umístění /klimatické podmínky/ a dokonalé přívody vzorků. V případě použití analyzátorů jako výstupní kontroly je umístění jednoznačné /laboratoř, velín/. V případě, že se jich používá jako provozních analyzátorů pro kontrolu technologických stupňů úpravy /flokulace, filtrace, sedimentace/, je třeba jejich použití /typ, množství/ důkladně zvážit. Je nutno vyřešit dokonalé přívody vzorků, zvážit jejich rozmístění /případně centralizovat - výhedy při údržbě a opravách/, použít co nejjednodušší typy.

Při dodržení vhodných provozních podmínek se analyzátoři stanou důležitými kontrolními prvky při sledování, kontrole a automatizaci technologie úpravy vody.

DODÁVKA VODY V NEVRATNÝCH OBALECH - OVĚŘENÍ ZÁMĚRU MLVH

Ing. M. Svoboda, vodohospodářské oddělení VÚM Brno.

Na základě požadavku ministerstva lesního a vodního hospodářství ČSR řešilo vodohospodářské oddělení Výzkumného ústavu mlékárenského v Brně úkol na výše uvedené téma. Popudem k zadání tohoto úkolu byla snaha o zvýšení hygieny nouzového zásobování obyvatelstva vodou nahrazením dodávky pitné vody v cisternách dodávkou v nevratných obalech.

Oponentní řízení se konalo dne 4.IV.1975 v Praze.

Vlastní výzkumné práce se skládaly ze čtyř hlavních etap, a to:

- 1/ Laboratorní pokusy s balením pitné vody z brněnské vodovodní sítě do nevratných obalů a jejich fyzikálně-chemické i mikrobiologické sledování v časové řadě. / Ověření trvanlivosti vody v polyetylenových /PE/ obalech /.
- 2/ Celoprovazní pokusy /provedené dvakrát/ s balením pitné vody v mlékárně Lacrum ve Velkém Meziříčí na běžně používané lince.
- 3/ Simulovaná havárie vodovodního řadu a její řešení dodávkou pitné vody v nevratných obalech.
- 4/ Sociálně psychologická problematika tohoto řešení.

Z laboratorních pokusů vyplynulo, že z hlediska fyzikálně-chemického ovlivňuje PE folie /Bralen 1911-905/ jen nepatrně vodu, naplněnou do nevratných obalů, dlouhodobě skladovaných /4-7 měsíců/ při pokojové teplotě. K významnějším změnám, které se však pohybovaly v mezích ČSN 83 0611 "Pitná voda", docházelo u koncentrace vodíkových iontů, u oxysličitelnosti a u fosforečnanů. Za největší závadu je možno považovat, že již po 2-7 dnech skladování voda přejímá cizí pach a chuť, jejichž původ je možno hledat v použitém nevratném obalu.

Z hlediska mikrobiologického odpovídala balená voda u převážného počtu vzorků i po 6-15 dnech skladování podmínkám příslušné ČSN. Vzhledem k možnému růstu mikroorganismů v dlouhodoběji skladované balené vodě z vodovodní sítě je nezbytné, aby tato byla spotřebována nejpozději do tří dnů od naplnění do sáčků.

Celoprovazní pokusy s balením pitné vody z veřejného vodovodu do PE sáčků à 1 litr, provedené na stroji HM 3 v mlékárně, potvrdily zkušenosti z laboratorních pokusů. Balená voda, která byla použita při simulované havárii, vykazovala příznivé mikrobiologické vlastnosti dokonce ještě po 42 dnech skladování při pokojové teplotě. Simulovaná, 24 hodin trvající havárie vodovodního řadu, byla uskutečněna ve Velkém Meziříčí v ulici Nad tratí, kde ve 34 domácnostech žije 138 osob. Na jednu osobu bylo obyvateli odebráno průměrně 7,3 litrů balené vody.

Ze sociálně psychologického průzkumu vyplývá, že nouzové zásobení balenou vodou bylo obyvatelstvem přijato klidně a věcně. Vodárensky upravovaná povrchová je pokládána za málo chutnou a kvalitní. Zejména rodiny s malými dětmi mají zájem na dodávce po všech stránkách vyhovující pitné vody, balené však do objemnějších, tj. osmilitrových sáčků.

Jak se dalo očekávat, řešení nouzového zásobování obyvatelstva dodávkou pitné vody v nevratných obalech je z hlediska ekonomického nákladnější než dosud praktikované zásobení auto-cisternami nebo vozníci. Lze však předpokládat, že i u nás by komerční využití balené vody mělo slušnou perspektivu.

Zprávu uzavírá návrh směrnic pro zabezpečení dodávky pitné vody v PE obalech v případě nouzového zásobování obyvatelstva.

souborné informace

KONFERENCIA O ŽIVOTNOM PROSTREDÍ V STREDOSLOVENSKOM KRAJI

ing.A.Ladecký, SVI Žilina

XIV. zjazd KSČ, okrem schválenia závažných dokumentov, prijal Smernice k piatemu päťročnému plánu rozvoja národného hospodárstva ČSSR na roky 1971 až 1975.

Smernice ukladajú ekonomický rozvoj v piatej päťročnici zamerať na dosiahnutie hlavného cieľa, ktorým je ďalší rast hmotnej a kultúrnej úrovne ľudu. Primeraná pozornosť v citovaných Smerniciach sa venuje úlohe utvárať predpoklady pre postupné zlepšovanie životného prostredia.

Treba si uvedomiť, že v tvorbe a ochrane životného prostredia v SSR je viacero závažných problémov vyvolaných prudkým rozvojom výrobných síl, medisciplinovanosťou vo výrobe i v investičnej výstavbe a prudkým rozvojom motorizmu.

Z tohto všetkého vyplýva, že vzostup životnej úrovne je stále viac spätý s životným prostredím a tieto dva aspekty je nutno optimálne zladíť.

Tvorba a ochrana životného prostredia, ochrana prírody a racionálne využívanie prírodných zdrojov v socialistickej spoločnosti, v etape rozvoja vedecko-technickej revolúcie sa stáva jednou z najzávažnejších celospoločenských úloh, od riešenia ktorých v mnohom závisí blahobyť dnešných i budúcich pokolení.

S ohľadom na uvedené skutočnosti, z rozhodnutia stránich a štátnych orgánov Stredoslovenského kraja, uskutočnila sa "Konferencia o životnom prostredí v Stredoslovenskom kraji" dňa 16.mája 1975 v Banskej Bystrici.

Náplň konferencie ako aj jej realizáciu pripravila Komisia rady SKNV pre životné prostredie.

Na konferencii odznelo viacero referátov zameraných na Stredoslovenský kraj, ktoré sa týkali :

- Tvorby a ochrany životného prostredia
- Zdravotníckej starostlivosti o životnom prostrediu
- Životné prostredie na úseku komunálnej hygieny
- Životné prostredie a architektúra
- Pracovného prostredia v závodoch a podnikoch
- Životné prostredie a jeho funkcie na úseku bezpečnosti pri práci
- Ochrany pôdy pri zabezpečovaní životného prostredia
- Tvorby a ochrany prírodného prostredia v lesoch
- Ochrany prírodného prostredia
- Čistoty vôd v povodí Váhu a Nitry
- Čistoty vôd v povodí Hronu a Ipľa
- Čistoty ovzdušia

Na záver odznelo niekoľko diskuzných príspevkov.

Konferenciu zahájil predseda KNV v Banskej Bystrici s.Daniš a záver konferencie vykonal tajomník Rady vlády SSR pre životné prostredie ing.arch.Zariš.

Referáty budú vydané v príslušnom zborníku.

Cieľom anaženia Komisie Rady SKNV v Banskej Bystrici je spracovať celkovú koncepciu tvorby a ochrany životného prostredia v Stredoslovenskom kraji, túto po schválení príslušných orgánov vydať ako dokument KV KSS a SKNV, s usmernením ďalšej činnosti na tomto úseku.

Spomenutá konferencia prispela svojim podielom k dosiahnutiu uvedeného cieľa.

Z.Horký, prom.knih., HMU Praha

Vydavatelská činnost v Hydrometeorologickém ústavu v Praze má dlouhou a bohatou tradici. Ročně ústav vydává v průměru kolem 15 publikací v edicích Sborník prací, Sborník předpisů, ročenek a monografií. Značná pozornost je vedle tradičních oborů meteorologie a klimatologie věnována tematicce hydrologické a vodohospodářské.

Úkolem tohoto článku je podat stručnou informaci o některých nejnovějších publikacích, využitelných i ve vodohospodářských podnicích a institucích. Všechny níže uvedené publikace je možno objednat na adrese Hydrometeorologického ústavu, Holečkova 8, 151 29 Praha 5.

V edici Sborník prací, kde jsou publikovány syntetické články a statě vědeckovýzkumného charakteru, vyšly v poslední době svazky 21 a 22. Svazek 21 /1974, 104 s., 13 Kčs/ obsahuje 3 odborné studie. Ve studii "Předpověď hydrogramu povodně" popisuje ing.Miroslav Kemel, CSc. vypracování základní metodiky předpovědi hydrogramu povodně vzniklé z dešťů. Konkrétní problematika byla řešena na povodí Otavy pro profil Sušice. Hlavní pozornost je věnována především problematice časového rozdělení povrchového odtoku a souvisejícím otázkám. Druhou prací je studie Vilibalda Kakose "Možnosti hydrometeorologických předpovědí havarijních odtokových situací". V práci je zvláštní pozornost věnována metodologickým problémům předpovědních metod v meteorologii. Autor navrhuje i některé konkrétní postupy pro analýzu a systemizaci hydrometeorologických údajů, které by mohly umožnit validnější hydrometeorologické předpovědi havarijních odtokových situací /povodně, sucha/. Třetí článek má název "Meteorologické situace a vývoj povodňových průtoků v povodí Lužické Nisy a Smědé". Autoři - dr.J.Barbořík a ing. V. Chamas - již několik let studují příčiny intenzivních srážek v

uvedených povodích. Předkládaná práce by měla pomoci hydrologickým prognostikům při vydávání výstrah pro potřebu vodohospodářských orgánů a organizací v severních Čechách.

Svazek 22 téhož "Sborníku" /1974, 48s., 4,50 Kčs/ obsahuje studii "Zhodnocení výskytu N-letých vod v povodí Bečvy s přihlednutím k povodni z července 1970" /autoři ing.Z.Kožnárek, ing.J.Kotrnc a ing.H.Kubová/. Cílem práce je porovnání a zhodnocení N-letých vod v povodí řeky Bečvy. Podrobně je hodnocen srážkový a odtokový režim povodně z července 1970. Práce obsahuje stručný popis povodí Bečvy z geologického, klimatologického a hydrologického hlediska.

V edici Sborník předpisů zaměřené převážně k problematice interního provozu ústavu, vyšly v poslední době dva svazky, a to "Návod pro pozorování a měření ledoých úkazů" a "Návod na měření teploty vody na povrchových tocích".

Pravidelně jsou vydávány i hydrologické ročenky, vycházející ve dvou základních řadách jako: a/ povrchové vody, b/ podzemní vody a prameny. Poslední svazky obsahují údaje za rok 1972. Společným vydavatelem a distributorem těchto ročenek je však Hydrometeorologický ústav Bratislava.

Od roku 1974 přešlo do péče ústavu i vydávání ročenky "Jakož voda v tocích".

V nejbližší době vyjde i několik monografických publikací orientovaných k 100. výročí organizované hydrologie na území ČSSR, které připadá na letošní rok. Budou to především Daňkova informativní práce "80 let hydrologických předpovědí v povodí Labe" a publikace "Nobotného dlouhodobá řada průtoků v Děčíně" od ing.L.Horského. Obě publikace, jak je zřejmé již z názvů, jsou zaměřeny historicky. Se současným stavem a provozem na úseku získávání základních hydrologických informací a údajů seznámí publikace "Pozorování a vyhodnocování povrchových a podzemních vod Hydrologickou službou HMU".

těž za účasti ing. V. Plecháčce z odboru rozvoje vodního hospo-
dářství MLVH ČSR. Velký ohlas měla zajímavá přednáška ing. J.
Paula z Povodí Labe o exkurzi po vodohospodářských dílech Si-
biře, doplněná promítáním diapozitivů.

Celkem máme za sebou 12 vodohospodářských čtvrtek. Původ-
ní úkol, zajistit aktivní účast členů pobočky a zájemců na ře-
šení vodohospodářských problémů, se zhruba daří plnit. Možnost
společenského vyžití na těchto besedách je zatím proti původ-
ním představám poněkud omezena. Nad možností pořadatele je to-
tiž stále zajištění vhodného prostředí, které by plně umožňo-
valo realizovat obě stránky.

Přesto můžeme konstatovat, že pořádání besed se osvědčilo
a řada lidí se jich zúčastňuje pravidelně.

ODBORNÉ FILMY

V Ostravě probíhala od 9. do 13. června 1975 mezinárod-
ní přehlídka odborných filmů o životním prostředí - EKOFILM
75. Byla zde uvedena i řada filmů, které svou tematikou mo-
hou zajímat vodohospodářské pracovníky a být podnětem k je-
jich další práci či informaci o tom, jak obdobné problémy ře-
ší jinde. Filmy zahraniční provenience je možno vypůjčit do
konce října t.r. v půjčovně INFOR FILM SERVIS, Praha 1, Ště-
pánská 47 nebo v jejích krajských pobočkách.

Uvádíme přehled zajímavých titulů s nejdůležitějšími in-
formacemi a heslovitou charakteristikou obsahu. Z praktických
důvodů jsme filmy rozdělili dle formátu do dvou skupin.

Filmy 35 mm:

Ochrana čisté vody	Bulharsko, 10 min., barva	(čistota vodních toků a čistíren- ství v Bulharsku)
--------------------	------------------------------	---

Voda pro život	Sri Lanka, angl., 19 min., čb.	(vodní toky Sri Lanky a jejich znečišťování, vod- ní zdroje, nedos- tatek pitné vody a hyg. opatření pro její ochranu)
----------------	-----------------------------------	--

Znovuzrození jezera	Maďarsko, 16 min., barva	(opatření k obno- vě přírodní rov- nováhy v jezeře Velence)
---------------------	-----------------------------	--

Seliger, moje láska i starost	SSSR, 22 min., barva	(o chráněném je- zeře Seliger)
----------------------------------	-------------------------	-----------------------------------

Filmy 16 mm:

Voda - formule 1	Bulharsko, rusky, 10 min., barva	(ochrana čisto- ty vod, čistír- ny odp. vod pe- trokombinátu Burgas, celulos- ky Nový Kričim, komplexu Albena)
------------------	--	--

Předmět H ₂ O	Itálie, 11 min., barva	(hydrologická mě- ření v deltě Pá- du pro termoelek- trickou centrálu)
--------------------------	---------------------------	---

Zpátky do moře	OSN, angl., 27 min., barva	(oceán jako zdroj potravy a energie, ochrana oceánů)
----------------	-------------------------------	--

Jezero	Švédsko, angl., 16 min., barva	(sladkovodní jezero a jeho znečištění, zařízení LIMNO k zjištění zdroje znečištění)
Člověk dvou tváří	Finsko, 19 min., barva	(přírodní revoluce způsobená vytvořením jezera u pramene řeky Kemjoki)
O čase a řece	USA 28 min., barva	(dějiny řeky Kolumbie od prehistorie k výstavbě největší hydrocentrály světa)
Nová řeka Willamette	USA, 26 min., barva	(program, kterým byla obnovena čistota řeky W. v Oregonu)
Problém příměstského prostředí v Seatlu	USA, 20 min., barva	(občanská aktivita a činnost k ochraně místních vod a toků)

Komentáře jsou v jazyce výrobce. Pokud jsou v jiné řeči, je to v přehledu poznamenáno za označením země původu. Přehled československých odborných filmů uvedeme v příštím čísle.

P. Kadlec

Odborná skupina pro technický film při VTS

byla ustavena v loňském roce. Její hlavní sférou zájmu jsou amatérské a podnikové filmové skupiny, vytvářející odborné a technické filmy. Odborná skupina chce sledovat jejich činnost, usměrňovat ji a koordinovat, prosazovat moderní pojetí zpracování odborných filmů a jejich využití.

Filmové skupiny amatérské (v rámci ROH, VTS nebo jiných společenských organizací) a podnikové, natáčející filmy z vodohospodářské oblasti - a to od formátu 8 mm/S 8 mm až k 35 mm - zde mohou nalézt odbornou a metodickou pomoc při své filmové práci, mohou své filmy uvést na specializovaných přehlídkách odborných filmů a členové skupin se mohou účastnit i seminářů a symposií o této tvorbě a jejím využívání. V roce 1975 si odborná skupina stanovila tyto hlavní úkoly:

1. Získat přehled o vytvořených filmech s odbornou tematikou, vytvořených v podnicích, pobočkách VTS apod. k jejich nejlepšímu využití.
2. Zřídít Klub filmových amatérů odborného filmu, který poskytne vhodnou platformu pro tvůrčí růst, výměnu zkušeností a vzájemnou pomoc.
3. Vypsát základní témata pro amatérské a podnikové odborné filmy u příležitosti 30. výročí osvobození naší vlasti.

Kromě těchto úkolů se odborná skupina pro technický film bude zabývat problematikou a posláním odborného filmu v soustavě vědeckých a technických informací.

Ti, kteří mají zájem o spolupráci, nechtě se obrátit na adresu:

Odborná skupina pro technický film při komisi VTEI
rady České vědeckotechnické společnosti
k rukám ing. Trnky

Novotného lávka č. 5
116 68 P r a h a 1

P. Kadlec

R O Č N Í K 17

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

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

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

Vychází měsíčně.

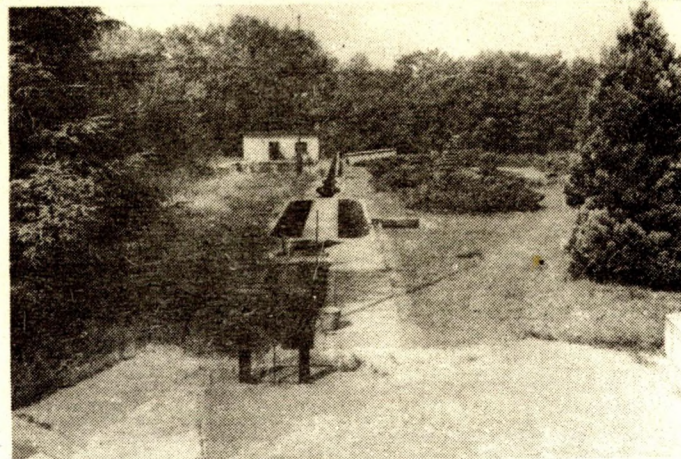
Redakční rada: ing. J. Beneš (předseda), dr. H. Daňková, ing. M. Chrtěk, ing. K. Kouba, ing. dr. J. Kurka, ing. A. Ladecký, dr. Z. Mařík, ing. A. Nejedlý, CSc., ing. P. Pitter, CSc., ing. J. Růžička, dr. A. Sladká, CSc., ing. V. Sotorník, CSc., ing. H. Trnka, ing. Z. Vaník, ing. K. Vávrů, Z. Vlček, ing. J. Zolman.

Redaktor: dr. D. Kubálek

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

Číslo 7-8

Cena 7 Kčs



Čistírna odpadních vod v Mnichově Hradišti

(foto P. Michálek)

