

6/70'

VTEI

VODOHOSPODÁŘSKÉ TECHNICKO-EKONOMICKE INFORMACE

VEI

VÝZKUMNÝ ÚSTAV VODOHOSPODÁŘSKÝ · PRAHA-PODBABA

Ing. Sobola

O B S A H

Strana	209	souborné informace
	221	vodní toky a nádrže
	229	odpadní vody

R O Č N Í K 12

Vydává Výzkumný ústav vodohospodářský z pověření ministerstva lesního a vodního hospodářství

Určeno pracovníkům rozvoje vodního hospodářství, vodohospodářských podniků, zlepšovatelům a novátorům

Vychází měsíčně

Redakční rada : J. Bednář, dipl. techn. (předseda), inž. P. Braška, pg. H. Danková, inž. M. Chrtek, J. Krupička, prom.knih., K. Kudrna, inž.dr. J. Kurka, J. Kváča, inž. A. Ladecký, inž. J. Lauerman, inž. A. Nejedlý, CSc., inž. P. Pitter, CSc., inž. J. Růžička, inž. V. Sadílek, inž. V. Sořtorník, CSc., inž. J. Souček, CSc., inž. J. Zolman, inž. P. Ženatý

Redaktorka : I. Duhová

Redakce : Výzkumný ústav vodohospodářský, Praha 6 -Podbaba
tel. 32 90 41-6

Tisknou : Středočeské tiskárny, n.p., provozovna 18

Vyšlo v červnu 1970

Cena 3,50 Kčs.

souborné informace

AUTOMATIZACE VÝPOČTŮ U HYDROLOGICKÉ SLUŽBY HMÚ

Inž. L. Kašpárek, Hydrometeorologický ústav Praha

V roce 1964 byl Ústřední hydrologickou předpovědní službou HMÚ Praha sestaven program na určení odtokových rovnic pro předpověď odtoku ze srážek pro počítač URAL 2, na kterém byly vypočteny série rovnic, používané pro předpovědi odtoku z přívalových dešťů v povodích toků Vltavské kaskády. Tak bylo poprvé v Hydrologické službě (HLS) HMÚ použito samočinného počítače k automatizaci prací. Vzhledem k výspělým zahraničním službám, které připravovaly výpočetní postupy pro samočinné počítače většinou již od roku 1950, začínala HLS se značným zpožděním, které bylo způsobeno pomalým zaváděním moderní výpočetní techniky v ČSSR.

Při HLS HMÚ byl v roce 1967 ustaven pracovní tým pro automatizaci výpočtů, který sjednotil na všech pracovištích HLS do té doby roztržitý postup při zavádění automatizace, vytýčil cíle dílčích etap a postupně je uskutečňuje. Automatizaci většiny běžných prací v provozu HLS je nutno řešit speciálními výpočetními programy. Využívá se jednak obecných matematických programů z různých výpočetních středisek, jednak programů získaných od jiných odborných institucí. Např. program na výpočet průměrné veličiny na dané topografické ploše a vykreslení mapy isolinií pro počítač ZUSE a GRAPHOMAT firmy ZUSE byl získán od Ústavu pro hydrodynamiku ČSAV. Protože HMÚ nemá vlastní počítač ani specializovanou skupinu programátorů, je většina programů vytvářena ve spolupráci s různými výpočetními středisky.

Jednou z prvních automatizovaných úloh bylo vyčíslení hydrometrického měření. Program, původně sestavený pro počítač SAAB D 21, byl postupně upraven i pro počítače MINSK, IBM a ICT 1904.

Další úspěšně vyřešený problém je zpracování základních informací z oboru podzemních vod a pramenů. Program, který byl v roce 1967 sestaven pro počítač SAAB D 21, umožnil útvarům podzemních vod a pramenů HLS Praha zpracovat zpětně všechny údaje od začátku pozorování. Vypracovaný postup dovoluje jak roční, tak i víceleté vyhodnocení. Pro potřeby Středisek HMÚ byl i tento program přepracován pro počítač MINSK. HMÚ Bratislava jej převedlo na počítač IBM.

V oboru povrchových vod byl dále zaveden do provozu program pro ročkové zpracování údajů. Výpočty, prováděné na počítači MINSK, odstraňují značné množství "ručních" výpočetních prací a umožňují vyhodnocovat údaje v podstatně větším rozsahu než dosud.

Vedle uvedených základních programů, které automatizují běžný provoz HLS HMÚ, používá se řada dalších programů metodického charakteru, které řeší různé speciální hydrologické problémy, jako např. optimální dimenzování sítě hlásných srážkoměrných stanic, výpočet rovnice výtokové čáry, vícenásobnou a regresní analýsu hydrologických veličin aj. Pro řešení některých úloh bylo kromě číslicových počítačů využito i analogového počítače MEDA.

Z uvedených příkladů je patrný značný počet počítačů rozdílného typu, což je způsobeno tím, že v sídlech jednotlivých Středisek HMÚ nejsou k dispozici vhodné počítače shodného typu. Takový stav má řadu nevýhod. Zvyšuje se pracnost přípravy programů, zmenšuje se jejich návaznost a možnost vícenásobného využívání vstupních naděrovaných údajů. Počítače jiných organizací jsou nevhodné také z hlediska omezeného přístupu a nevhodného časového rozložení výpočtů, které brání např. širšímu využití automatizace v provozu ústřední hydrologické předpovědní služby.

Přes tyto nepříznivé vlivy se do současné doby podařilo automatizovat značnou část prací v HLS HMÚ. Další významné zlepšení v tomto oboru nastane po plánované instalaci vlastního počítače HMÚ v roce 1972.

POČÍTAČ A HYDROLOGICKÉ ÚDAJE

Inž. V. Horák a M. Škoda, dipl. tech., Hydrometeorologický ústav-Praha

Hydrologická ročenka povrchových vod vydávaná Hydrologickou službou Hydrometeorologického ústavu poskytuje odborné veřejnosti soubornou a pravidelnou informaci o výsledcích pozorování a hodnocení odtokových poměrů na tocích ČSSR za hydrologický rok, doplněných hodnotami z dlouhodobého reprezentativního srovnávacího období. Pro většinu stanic je to třicetiletí 1931 - 1960.

V ročence byly publikovány výsledky pozorování a vyhodnocení základních hydrologických informací formou čtyř tabulek věnovaných samostatně každému ze sledovaných hydrologických prvků.

Dosavadní způsob zpracování hydrologických údajů pro ročenku povrchových vod byl poměrně časově náročný, zejména v určování m-denních vod a vyhotovování konceptů jednotlivých tabulek.

Pracovníci Hydrologické služby vypracovali společně s Výpočetním ústavem vysoké školy zemědělské v Praze-Suchbátově program na roční zpracování a ročenky pro počítač MINSK 22, na kterém se již po odzkoušení zpracovávají údaje za hydrologický rok 1969.

V souvislosti s novým způsobem se změnil i dosavadní vzhled ročenky.

Údaje o vodních stavech, průtocích, teplotách vody, ledojích jevech každé vodoměrné stanice budou obsaženy souborně v jedné tabulce. Kromě ročních hodnot budou vypočítány a uveřejňovány též údaje za zimní a letní pololetí, které přibližně odpovídá nevegetačnímu a vegetačnímu období roku

V o d n í s t a v y budou uvedeny v hodnotách ranních stavů, měsíčních součtů a průměrů ranních stavů, ročního součtu a průměru ranních stavů a extrémů kulminačních

maxim a minimálních stavů za zimní i letní období a za rok.

P r ů t o k y budou uveřejněny v hodnotách průměrných denních průtoků, měsíčních součtů a průměrně za obě pololetí a za rok. Dále budou vypočteny průměrné specifické odtoky a proteklá množství za jednotlivé měsíce. Vypočteny budou též hodnoty m-denních vod a jejich procentní podíl z hodnoty průměrného průtoku za příslušná období a za rok.

Z řady extrémních hodnot se určí absolutní maximum (kulminační) a minimum (denní průměrný průtok) rovněž za obě období a rok. Kromě toho se uvedou s datem výskytu kulminační průtoky větší než voda překročená nebo dosažená v průměru jednou za půl roku a minimální denní průtoky klesající pod hodnotu 355 denní vody podle údajů reprezentativního období 1931-1960. Závěr průtokového hodnocení bude tvořit roční průměrný průtok, vyjádřený v procentech dlouhodobého průměru.

T e p l o t y vody budou zpracovány ve stejném rozsahu jako průtoky, včetně m-denních teplot.

U l e d o v ý c h jevů se vyhodnotí celkový počet dnů s jejich výskytem v jednotlivých měsících a v roce.

Všechny hodnoty jsou pak porovnávány s hodnotami za dlouholeté období (1931-1960), u vodních stavů za desetiletí (1951-1960). Údaje za dlouholetá období jsou ve většině případů pouze vstupními prvky programu, do vlastního výpočetního programu zasahují minimálně a slouží jako srovnávací hodnoty.

Všeobecné údaje vodoměrných stanic (hydrologické číslo stanice, staničení, plocha povodí, nadmořská výška vodočtu a délka pozorovacího období) v úvodní tabulce zůstávají zachovány.

Perspektivně se počítá s přímým publikováním tabulačních sestav z počítačů vysvětlených v předcházejícím textu jejich ofotografování.

Lektorovala p.g. H. Daňková, HMÚ-Praha

NORMALIZACE NÁZVOSLOVÍ V HYDROLOGII x)

Pg. H. Daňková, Hydrometeorologický ústav, Praha

Hydrologie podzemních vod tvoří v přepracované normě ČSN 73 65 11 samostatnou odbornou skupinu v kapitole věnované podpovrchovým vodám.

V hydrologii podzemních vod se víc než v ostatních odvětvích hydrologie používá pojmů, které navazují na další příbuzné vědní obory, zabývající se podzemními vodami ze svých vlastních hledisek. Tato skutečnost vytváří řadu obtíží.

Při přípravě prvního vydání normy hydrologického názvosloví došlo k rušné výměně názorů odborníků o nově zaváděném termínu podpovrchové vody a jeho významu. Výsledkem bylo, že se stal souborným označením pro veškerou vodu, vyskytující se pod zemským povrchem ve všech formách a skupenstvích. Je to nadřazený pojem, který zahrnuje vodu půdní i vodu podzemní. Protože jde o potřebný termín, je ponecháván i v revidované normě, i když za čtyři roky od prvního vydání normy v odborném jazyce příliš nezakotvil. Je třeba zdůraznit, že není náhradním nebo ekvivalentním výrazem za termín podzemní voda, ale má širší význam. Jde o název, který se již dříve v odborné literatuře používal, nikoliv však v jednoznačně vymezeném významu.

Kromě toho byl termín podpovrchová voda používán též pro označení jedné ze složek odtokového procesu, tj. odtoku, který se dostával do toku půdním prostředím, aniž by dosáhl hladiny podzemní vody. Za těchto okolností bude zapotřebí vytvořit název pro tuto součást celkového odtoku. Navrhuje se použít ve shodě s francouzskou terminologií název hypodermický odtok.

Termín spodní voda, objevující se jako synonymum pro podzemní vodu, se přenesl ze slovenštiny, kde se používal

x) Pokračování z č. 5/70.

výhradně pro mělkou podzemní vodu. Tento termín norma nepřipouští a považuje jej za nesprávný už i proto, že se používá v jiném a vžitém významu v souvislosti s rozlišením hladin u vodních děl na tocích.

Zamítavé stanovisko je též k termínu příbřežní voda, používanému pro mělkou podzemní vodu infiltrovanou do štěrkových a pískových náplavů toků a proudící souběžně s tokem. Označuje se jako voda poříční.

Z názvosloví se vylučuje též výraz vodonosný (hornina, vrstva, souvrství), který označuje dva různé významy a je i pro ně nejednotně používán. Nahrazuje se výstižným termínem zvodněný, který je zcela srozumitelný.

Název prameniště, který je používán především ve vodárenství pro jímací oblast, má tím vlastně rovněž dva významy. Těžko lze upřít odvození od slova pramen, který je soustředěným vývěrem podzemní vody a prameniště je tedy jednoznačně území s výskytem pramenů.

V nové úpravě normy se objevuje přesná specifikace pojmu vývěr se synonymem výron pro přirozený výtok podzemní vody na zemský povrch. Soustředěný vývěr je pramen, vývěr pod hladinu recipientu se nazývá skrytý vývěr. Výrazem příron se označuje množství nesoustředěného vývěru podzemní vody za určitou dobu.

Typickým příkladem, kdy se názvosloví jednoho oboru musí přizpůsobit proti svým dosavadním zvyklým názvoslovím příbuzného oboru, v daném případě hydrologie hydraulice, je výraz měrný přepad. Nahrazuje se termínem měrný přeliv, definovaným nově jako souborné označení pro konstrukce sloužící k určení průtoku přepadem. V hydraulice se termínem přepad označuje obecně jev, kdy voda přetéká.

Značné potíže jsou s výrazem horizont nebo též obzor podzemní vody, který je velmi frekventovaný a potřebný nejen v hydrologii podzemních vod, ale zejména v hydrogeologii. Není pochyb, že jde o nevhodné převzetí a přenesení pojmu. Snad nejvíce zřejmě je ze spojení mocnost horizontu

nebo obzoru podzemní vody. Z původního do jisté míry oprávněného označení pro hladinu podzemní vody a její různé úrovně se v rozporu s vlastním významem obou synonym používá pro podzemní vodu souvisle vyplňující horninové prostředí nad nepropustným podložím. Vžitě jsou i další odvozené termíny jako horizont neboli obzor mělké podzemní vody (mělké horizonty), analogicky hlubinné horizonty podzemní vody apod.

Ve snaze vymýtit tento pojem, obdobně jako to direktivně přikazuje i německá norma DIN 4049, navrhuje se po dlouhé diskusi termín vrstva podzemní vody. Návrh jistě není ideální, ale má logickou návaznost a není v rozporu a jako většina termínů předpokládá určitou dávku tolerance a zejména konvence. Dá se předpokládat, že se najde řada oponentů, ale zatím se žádné vhodnější označení nenašlo.

Za zmínku stojí i časté chyby v psaní termínu artéský (odvozeno z francouzského geografického názvu Artois), buď jako artézský nebo artézky. Oboje je nesprávné a lze to snadno odstranit.

Naproti tomu příkladem jakou obtížnost způsobuje zavádění nových opatření, lze uvést na označení tak běžných měrných jednotek jako je l/s, m³/s, které bylo stanoveno ČSN 01 13 00 Zákonem měrové jednotky v r. 1963. I přes dlouhou dobu platnosti se nejednou s nimi setkáme v podobě l/sec, m³/sec nebo l/vt, m³/vt.

Nedá se předpokládat, že normalizace názvosloví vyřeší dobře všechny problematické termíny, ale vytvoří určitý základ, na nějž je možno dále navazovat a zdokonalovat.

Hydroprojekt Praha má oborové normalizační středisko pro celé odvětví vodního hospodářství, které bylo pověřeno čtyřmi ministerstvy obou republik řízením technické normalizace ve vodním hospodářství. Má ústřední archiv norem našich i zahraničních. Poskytuje všechny informace o vydaných platných a neplatných normách, poskytuje výklady k normám, vyřizuje žádosti o výjimky z norem a schvaluje oborové normy. Všechny informace poskytuje zdarma. Zahraniční normy půjčuje Úřad pro normalizaci a měření. Oborové normalizační středisko Hydroprojektu Praha má pouze jeden archivní výtisk.

Nově vyhlášené normy jsou publikovány ve Věstníku Úřadu pro normalizaci a měření. Hydroprojekt Praha vydal seznam vodohospodářských norem naposledy v r. 1968. Jinak vydává oborové normalizační středisko přírůstky ČSN a ON, které jsou archivovány ve středisku Hydroprojektu Praha. Poslední přírůstky byly za měsíc červenec až prosinec 1969. Jsou určeny pro vnitřní potřebu podniku, ale oborové normalizační středisko Hydroprojektu Praha je ochotno je zaslat na požádání.

Pokud jde o archivování norem, uspořádání archivu, systematickou kartotéku apod. mohou se zájemci informovat osobně přímo v oborovém normalizačním středisku Hydroprojektu, (s. Ing. Bělař, s. Šedivá), Praha 4, Tábořská 31.

TYPOVÉ PODKLADY

Pokud jde o typové podklady, vyjde během I. pololetí 1970 seznam nových typových podkladů s uzávěrkou září 1969. Bude obsahovat všechny vyšlé typové podklady, rozpočtové náklady a schémata. Návěští byla již rozeslána. Seznam bude stát asi Kčs 80,-. Má-li někdo zájem, může si jej ještě objednat u Hydroprojektu Praha, typizační středisko, Tábořská 31, Praha 4.

-O. Náhlíková-

A. Kavková, VŠD - Žilina

Sociológia ako veda o spoločnosti je pojem veľmi široký a všeobecný. Konkrétnejšie povedané: sociológia sa zaoberá javmi a procesmi, ktoré vytvárajú rôzne formy spoločenského života; štruktúrami rôznych foriem ľudských spoločností; javmi a procesmi v týchto súboroch, ktoré vyplývajú zo vzájomného pôsobenia ľudí; silami zoskupujúcimi a silami rozbiehajúcimi tieto súbory; zmenami v súboroch a ich pretváraním. /J. Szczepański/

Rozsiahlosť a neustále narastajúca zložitnosť problémov spoločenskej reality si vyžiadali nielen úzky kontakt a spoluprácu sociológie s inými spoločenskými vedami, ale i vytvorenie - v rámci všeobecnej sociológie - špeciálnych sociologických disciplín, ako napr. sociológia rodiny, sociológia mládeže, sociológia mesta atď. Jednou z takýchto sociologických disciplín je i sociológia práce a podniku.

Sociológia práce sa zapodieva prácou ako spoločenským procesom a v tomto zmysle sa sociológovia usilujú poznať a analyzovať existujúce i novovznikajúce problémy a navrhujú koncepcie pre ich riešenie, a to v rôznych výrobných oblastiach: v priemysle, poľnohospodárstve, v doprave atď. Sociológia práce skúma a študuje napr. fyzickú, sociálnu a psychickú stránku pracovného prostredia a jeho vplyv na produktivitu práce, na štabilitnosť pracovníkov, na iniciatívu ľudí atď. Do okruhu jej štúdia patrí i problém skracovania pracovného času a otázky súvisiace s voľným časom pracovníkov, ďalej inštitúcie riadiace a organizujúce pracovné sily atď.

Sociológia priemyslu študuje sociálne skupiny vo vzťahu k priemyselovej výrobe, orientuje sa na štúdium sociálneho subjektu v konkrétnom odvetví priemyslu a študuje i vzťah industrializácie k vývoju celej spoločnosti a p.

Sociológia podniku chápe podnik nielen ako fungujúci systém technický, ekonomický, administratívny, ale i ako systém sociálny; skúma vznik tohto systému i to, čím sa upevňuje, alebo oslabuje; ďalej skúma procesy sociálnej a pracovnej adaptácie zamestnancov, sociálnu klímu v pracovných skupinách a v celom podniku a vplyv tejto sociálnej klímy na fungovanie podniku, skúma príčiny vedúce k vytváraniu jednoty zamestnancov a príčiny s následkami dezintegrácie a frustrácie, funkčné a disfunkčné javy / ako napr. konflikty, absenciu, fluktuáciu atď./, vzťah podniku a komunit /mesta, okresu, kraja/ a p.

Z toho, čo som tu informatívne a veľmi stručne o sociológii práce načrtla, vyplýva jej jasné spoločenské poslanie. Človek sa totiž v spoločnosti uplatňuje prostredníctvom rôznych formálnych a neformálnych skupín a vzťahov, a to vo všetkých sférach činnosti spoločnosti - či už ide o sféru výrobnú, administratívnu ale i riadiacu, vzdelávaciu, umeleckú a p. Tieto činnosti sú nielen odborné alebo účelové, ale i spoločenské. A táto sociálna stránka prestupujúca všetky ostatné v živote spoločnosti má veľký význam - teda poznať túto sociálnu podobu nie je samoučelné, ale naopak - ako som už spomenula - môže byť vysoko funkčné v prospech spoločnosti.

V závere tejto stručnej informácie by som chcela zdôrazniť, že ak nám záleží na rozvoji socialistickej spoločnosti, na neustálom zlepšovaní fungovania jej mechanizmu, nemôžeme sa zaoberať bez poznania jemného, no zložitého súkolia ľudských vzťahov na pracovisku, v rodine a inde, nemôžeme sa zaoberať bez služieb sociológie. V socialistickej spoločnosti vznikajú totiž sociálne javy adekvátne tejto spoločnosti, sú produktom jej existencie a vývoja a tieto javy je potrebné sledovať a riešiť so zameraním špecificky socialistickým, so zreteľom na záujmy a perspektívy socialistickej spoločnosti.

ZDRUŽENIE VODOVODOV A KANALIZÁCIÍ NA SLOVENSKU

Inž. F. Štein, CSc., predseda ZVKS

Odbor vodovodov a kanalizácií prešiel od oslobodenia doteraz viacerými zmenami čo do organizácie a koncepcie riadenia. Rezortná príslušnosť sa zmenila 6 krát a základné organizačné formy výskumných organizácií 6-7 krát. Napriek tomu, že niektoré formy a štádia boli dobre a všeobecne prijaté, že sa o veciach dost' popísalo a konferovalo, tieto zmeny nevychodili vždy z reprezentatívneho hodnotenia vnútorných potrieb organizácií ani z objektívnych pozícií pri skúmaní úloh a rozvoja odvetvia vodného hospodárstva. Aj po opatreniach v r. 1960 a 1966 sa v odbore zásobovania vodou a stokovania začali zjavne hromadiť organizačné, technickoekonomické a rozvojové problémy, ktoré spätne jasne ukázali na vážne chyby v organizácii, riadení a rozvoji podnikov, odboru i odvetvia. Toto sa už celý rad rokov prejavuje na rôznych poradiach, školeniach, seminároch, konferenciách a na pôde ČSVTS.

Na Slovensku po pripravách od júla 1968 na pôde Slovenskej vodohospodárskej spoločnosti "dňa 25.3.1969 vzniklo Zdrúženie vodovodov a kanalizácií na Slovensku" ako účelové zariadenie SVTS, a to rozhodnutím zhromaždenia 43 delegátov z 15 organizácií na Slovensku.

V Čechách vznikol dňa 6. 3. 1969 "Český svaz vodovodů a kanalizací" ako dobrovoľné záujmové združenie 74 organizácií podľa § 85. vl. nar. č. 100/1966 Sb. (VTEI 1970 č. 2 s. 62).

Hlavné ciele integrácie vodovodov a kanalizácií na Slovensku sú:

- a) podchytenie a reprezentovanie nadpodnikových potrieb a problémov,
- b) zlepšenie postavenia odboru vodárenstva a stokovanie v odvetví a hospodárstve,
- c) podpora jednotnej koncepcie rozvoja vodného hospodárstva ako odvetvia,
- d) zabezpečenie podmienok technického a ekonomického a spoločenského rozvoja odboru,

vodní toky a nádrže

VÝSTAVBA PRVNÍ KLENBOVÉ HRÁZE V ČSSR

Inž. K. Sakař, VRV Praha, Inž. V. Stádník, VRV Praha

Letos bude dokončena výstavba první naší betonové klenbové hráze na Vrchlici u Kutné Hory. Vybudovaná klenba o výšce 40 m a poloměru zakřivení 64 m má v koruně tloušťku 5 m, v dolních partiích je zesílena náběhem až na tloušťku 8 m při patě. Tvar údolí s poměrně strmými svahy byl příznivý pro založení tohoto typu hráze. Stejně i klenbový poměr $L/H = 3,2$ je pro vybudování klenbové hráze výhodný. Skalní podloží v místě přehrady tvoří krystalické břidlice, převážně migmatitované ruly, které jsou v širším okolí postiženy fosilním předkřídovým větráním.

Skutečnost, že naši odborníci přehradáři se konečně odhodlali k výstavbě první hráze tohoto ve světě běžně budovaného typu, byla přijata v naší technické veřejnosti většinou příznivě. Záhy se však ukázalo, že závěry geologického průzkumu podloží hráze jsou značně nejednotné. Různí odborníci charakterizovali podložní skálu hodnotami převrtávacího modulu, které se navzájem podstatně lišily. Projektantu byly tak předkládány hodnoty převrtávacích modulů prakticky od 3.000 do 100.000 kp/cm² i více. Jedni mluvili o téměř homogenním průběhu tohoto parametru pod celým údolím, jiní zdůrazňovali značné rozdíly v mechanických vlastnostech skály. Není divu, že i alternativy statických řešení pro různé základové poměry se značně lišily. Pro ověření hodnot výpočtu byl v SU-ČVUT vybudován model (obr. 1), který odpovídal původnímu průzkumu, tj. poměru modulů E bet: E podloží 2:1 v celém rozsahu. Výsledky měření napětí při postupném zatěžování modelu se velmi dobře shodovaly se závěry statického řešení. I při pozdější úpravě modelu na nehomogenní podloží byla shoda výsledků v mezích do 10 %. Vzhledem k tomu, že tahy v krakorcích, i když zůstávaly v mezích světové praxe, přesahovaly přípustné hodnoty v prostém

e) příprava vyšších organizačních foriem podnikov, odboru a spolupráca na tom s rezortom.

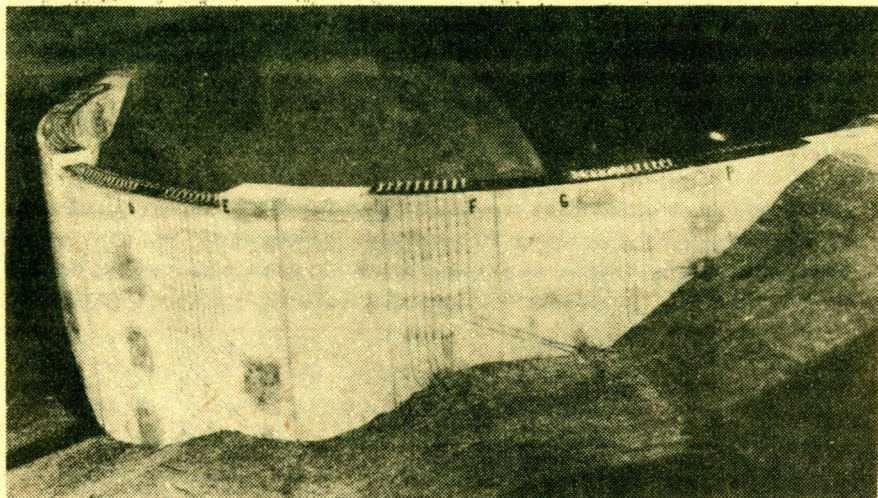
Podľa štatútu úlohy Združenia sú:

- poskytovať členským organizáciám včasné a úplné informácie o nových opatreniach a rozhodnutiach ústredných, prípadne iných orgánov,
- zabezpečovať pravidelnú výmenu skúseností medzi členskými organizáciami navzájom a inými domácimi a zahraničnými organizáciami,
- zúčastňovať sa na spracovaní návrhov koncepčných riešení problematiky u odboru činnosti vodovodov a kanalizácií, alebo dotýkajúcej sa tejto činnosti,
- organizovať pre pracovníkov z členských organizácií špeciálne školenia, kurzy, zabezpečovať spracovanie účelových textov a pomôcok,
- vykonávať vhodnými prostriedkami propagáciu činnosti odboru vodovodov a kanalizácií a jeho spoločenského významu,
- v záujme členských organizácií udržiavať pravidelný styk s ústrednými štátnymi orgánmi a spoločenskými organizáciami, tlmočiť im stanovisko orgánov Združenia k rôznym návrhom a pripravovaným opatreniam,
- na základe osobitného zmocnenia môže Združenie jednat' za členskú organizáciu v hospodárskych veciach ako jej zmocnenec.

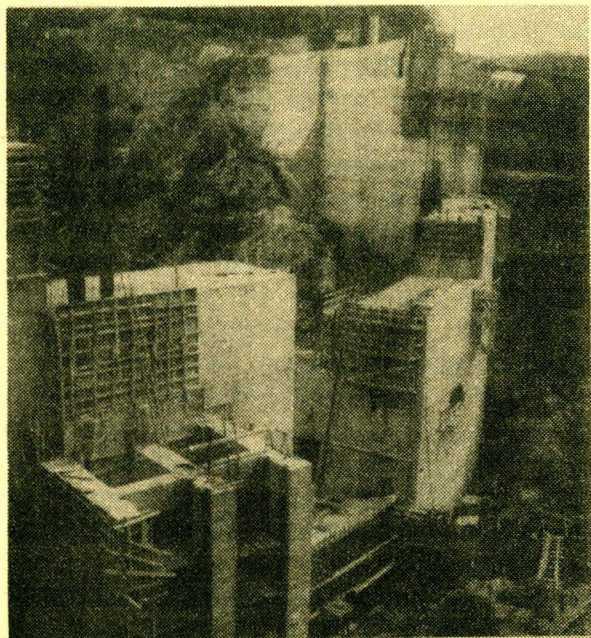
Napriek tomu, že Združenie vyvíja činnosť iba necelý rok, možno konštatovať, že jeho existencia sa začína veľmi priaznivo prejavovať najmä v oblasti formovania názorov na konečné organizačné usporiadanie odboru vodovodov a kanalizácií v rámci rezortu Ministerstva lesného a vodného hospodárstva SSR.

Spolupráca Českého zväzu a Združenia je vyjadrená v plánoch činnosti oboch inštitúcií a vyplýva z potreby riešiť niektoré problémy celoštátne, pri vzájomnej pomoci a koordinácii. Za spoločné problémy považujeme:

- ďalší vývoj organizačných foriem podnikov a nadpodnikovej sféry,
- účasť na spracovaní odvetvových dokumentov (nové zákony),
- riešenie rozvojových otázok (TEK, ŠVP),
- tok vedeckotechnických informácií,
- otázky ekonomických stimulov, soc. politiky a kádrov,
- spolupráca s národnými a federálnymi orgánmi.



Obr. 1. Model klenbové hráze na Vrchlici.



Obr. 2. Pohled na betonáž hrázových bloků.

betonu podle ČSN 732001, bylo rozhodnuto vyarmovat spodní lamely hrázových bloků. Tato výztuž byla určena pro převzetí tahů, převyšujících dovolené namáhání betonu.

V letech 1967-69 byly vybetonovány jednotlivé hrázové bloky (obr. 2). V jarním období 1970 došlo k zainjektování svislých spár mezi hrázovými bloky, jehož účelem je dokonale zmonolitnění klenby. Tyto práce proběhly prakticky v době maximálního rozevření spár po zimním období.

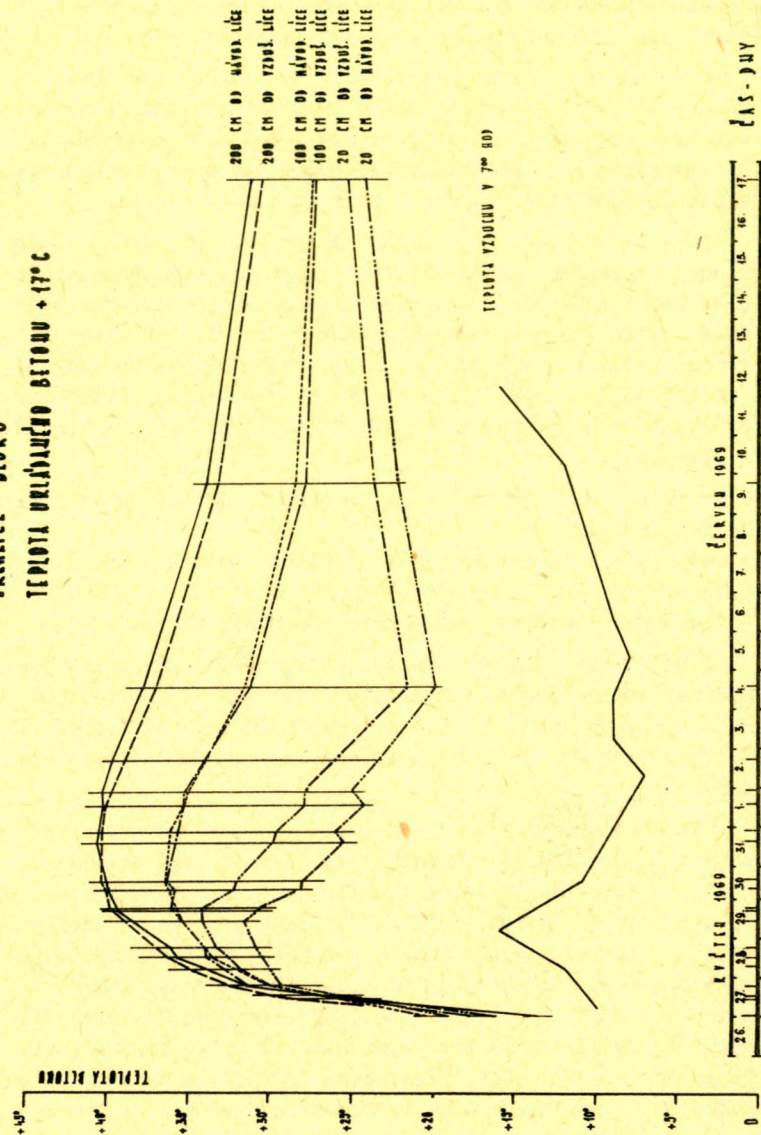
Protože přehrada na Vrchlici je první svého druhu u nás, kladou se zvýšené požadavky i na technicko-bezpečnostní dohled během výstavby, zkušebního a trvalého provozu. Pro ověření výchozích předpokladů projektů, modelových zkoušek i všech statických výpočtů a k posouzení celkového chování hráze i jejího nejbližšího okolí je na hrázi instalováno zařízení pro kontrolní měření. Tato měření slouží hlavně k sledování:

- prostorových změn (pohybů a deformací) tělesa hráze a jejího podloží,
- změn poměrných deformací a průběhu teploty v přehradním betonu,
- tlakových a průsakových poměrů v podloží hráze.

I když hlavní důraz soustavného sledování parametrů bezpečnosti objektu bude bezpochyby soustředěn na období prvního vzdouvání vody v nádrži, probíhala většina měření už v období výstavby díla. Pro informaci uvádíme některé výsledky měření:

Přitěžováním základové spáry při postupné betonáži hrázových bloků docházelo k malým plynulým svislým deformacím skalního podloží. Největší hodnota sednutí byla u bloku č. 7, a to 2,6 mm. Měření náklonů hrázových bloků v době výstavby ukázala jejich dobrou polohovou stálost. Většinou byly naměřeny malé hodnoty řádu 0,1 mm/10 m s maximální hodnotou 1,3 mm/10 m, zřejmě ovlivněné postupem výstavby. Na svislých spárách mezi hrázovými bloky byly zaznamenány malé pohyby periodického charakteru (střídavé rozevírání a svírání) s amplitudou 2 mm. Tensometrická měření uvnitř přehradního betonu ukazují na celkem příznivý průběh jeho hydratace (příklad na obr. 3).

**PRŮBĚH TEPLOT PŘI HYDRATACI BETONU
VRCHLICE - BLOK 6
TEPLOTA UKLÁDANÉHO BETONU +17°C**



Obr. 3

Měření modulu pružnosti betonu (statického) speciálním zabudovaným zařízením (tensometrickým) vedlo k hodnotám asi 600.000 kp/cm² u masivního betonu pravobřežní opěry (blok 12) a 400.000 kp/cm² u klenbového bloku 9. Rozdíly obou hodnot jsou zřejmě ovlivněny umístěním zařízení u bloku 12 v jeho středu, u bloku 9 pouze 1,5 m od vzdušného líce. Shora uvedené hodnoty se vztahují na beton stáří 1,5 roku.

Všechny dosavadní výsledky měření lze pokládat za příznivé a neukazují na ohrožení stability a bezpečnosti objektu. Na základě pečlivého rozboru existujících statických řešení, závěrů modelového výzkumu a prvních výsledků kontrolních měření "in situ" byly stanoveny tzv. maximální očekávané hodnoty sledovaných jevů, které po konzultaci na půdě ČSAV budou tvořit kritéria bezpečnosti při zkušebním provozu díla.

Ve spolupráci úseku technicko-bezpečnostního dohledu VRV Praha s Hydroprojektem v Praze byl sestaven podrobný program zkušebního provozu, který kromě průběhu plnění a prázdnění nádrže zahrnuje v sobě i rozsah a četnost potřebných kontrolních měření včetně odhadu maximálních přípustných hodnot sledovaných parametrů. Teprve realizace zkušebního provozu přehrady na Vrchlici ukáže, do jaké míry se splnily předpoklady a záměry projektantovy.

**STAV PODZEMNÍCH VOD A PRAMENŮ V POVODÍ LABE PŘED OBDCBÍM
JARNÍHO TÁŇ 1970**

Pg. H. Daňková, Hydrometeorologický ústav, Praha

Suché období hydrologického roku 1969 se projevilo výrazným postupným snižováním hladiny podzemní vody a poklesem vydatnosti pramenů. Srážková činnost v červnu přerušila krátkodobým zvýšením celkovou tendenci poklesu, projevující se již od dubna a května.

Další sice bohaté srážky, které se vyskytly v zimním období 1969-70, nemohly způsobit dotaci podzemních vod a

Tabulka 1.

		Podzemní vody					Hladiny v m od terénu				
Oblast	Lokalita	Povodí	Pozorovací období	Dlouho- dobý průměr	Minima x) datum	v červnu 1969	v říjnu 1969	v pro- sinci 1969	v březnu 1970		
Křída	Borovnice	Orlice	1964-1970	0,57	1,23 21.8.1968	0,95	1,47	1,40	1,31		
	Pardubice	Chrudimka	1963-1970	1,29	1,86 11.9.1968	1,26	1,93	1,92	1,80		
	Přerov n.L.	stř.Labe	1963-1970	1,14	1,77 5.8.1964	1,27	1,87	1,67	1,35		
	Vědomice	dol.Labe	1964-1970	8,85	9,84 18.3.1964	8,69	9,32	9,37	9,49		
	Bohušovice n.O.	Ohře	1963-1970	1,52	2,09 2.9.1964	1,32	1,85	1,78	1,82		
Krytalinikum	Č.Budějov- vice	hor.Vlt.	1967-1970	1,44	1,87 8.1.1968	1,33	1,89	1,89	1,09		
	Majdalena	Lužnice	1968-1970	1,02	1,22 31.7.1968	0,94	1,27	1,19	1,69		
	Protivín	Otava	1968-1970	0,87	1,37 6.12.1967	0,33	1,23	1,31	0,39		
	Staňkov	Mže	1968-1970	0,65	1,43 14.8.1968	0,56	1,56	1,54	0,34		
	Hoišice	Sázava	1969-1970	1,33	1,47 11.12.1968	1,08	1,93	1,92	1,73		

x) dosud zjištěná před hodnoceným obdobím

Tabulka 2.

		Prameny					Výdatnost v l/s				
Oblast	Lokalita	Povodí	Pozorovací období	Dlouho- dobý průměr	Minima x) datum	v červnu 1969	v říjnu 1969	v pro- sinci 1969	v březnu 1970		
Křída	Horní Dřevič	Metuje	1962-1970	32,7	29,2 7.4.1965	38,3	29,0	29,0	28,3		
	Hronov	- "	1963-1970	7,62	6,20 7.11.1965	7,20	5,80	5,10	5,35		
	Sychrov	Jizera	1964-1970	3,13	1,91 4.11.1964	3,16	2,03	2,03	1,90		
	Kostomlaty pod Řípem	Labe	1958-1970	2,47	1,38 2.9.1964	2,12	2,11	2,10	0,63		
	Dolní Habartice	Ploučnice	1964-1970	4,32	1,63 29.9.1964	4,15	3,60	2,60	2,20		
Krytalinikum	Markouš- vice	Úpa	1958-1970	6,50	1,40 častěji 1963	3,20	2,40	2,70	2,40		
	Hemry n.Sáz.	Sázava	1964-1970	0,65	0,20 1.3.1963	0,58	0,19	0,12	0,09		
	Malčín	- "	1961-1970	1,56	0,16 29.1.1964	2,34	0,61	0,45	0,43		
	Želiv	Želivka	1964-1970	1,37	0,21 31.10.1963	0,66	0,20	0,14	0,10		
	Plánice	Úslava	1964-1970	0,67	0,02 7.10.1964	0,48	0,11	0,16	0,09		

x) dosud zjištěná před hodnoceným obdobím

25 LET VE VÝSTAVBĚ KANALIZACÍ A ČISTÍREN ODPADNÍCH VOD

Inž. J. Klicman, Hydroprojekt Praha

25 let je dlouhá doba a mnozí mladší kolegové již ani neznají naše těžké začátky, ani to, co se vlastně v té době realizovalo. Snad tedy stručný pohled zpět nebude zbytečný.

Do r.1945 se u nás budovaly stokové sítě většinou zcela nesystematicky, bez soustavy hlavních kmenových sběračů. Úsilí o udržení čistoty našich toků bylo cílovým úkolem, avšak za těchto podmínek nebylo možné hned pomýšlet na rozsáhlejší výstavbu čistíren odpadních vod.

Počáteční práce se soustředily především na výstavbu kmenových sběračů, podchycujících velké množství neplánovitě vybudovaných stok, ústících až dosud na mnoha místech přímo do nejbližších toků.

I když výstavba kanalizací nepostupovala ani od doby, kdy dochází k celostátnímu plánovanému usměrňování zdravotně vodohospodářské výstavby, dostatečně rychle, nutno přece zdůraznit, že provedené akce znamenaly pronikavé zlepšení zdravotních poměrů a odstranění estetických závad.

Jednou z prvních velkých kanalizačních akcí toho druhu byl pobřežní kmenový sběrač Sezimovo Ústí - Tábor, při jehož vyústění do Lužnice pod Táborem je vybudována kanalizační čistírna. K pronikavému zlepšení zdravotních poměrů přispělo vybudování kmenových sběračů po obou březích Dřevnice v Gottwaldově, kmenového sběrače v Liberci, odlehčovací stoky a četných sběračů v Ostravě, kmenového sběrače v Bruntále, Opavě, kmenového sběrače Velká Hleďsebe - Mariánské Lázně, Mnichovo Hradiště, Turnov, Kroměříž, Košice a mnoha kilometrů sběračů v drobnějších městech a obcích.

pramenů, protože spadly a zůstaly ležet ve formě sněhu.

Minimální úrovně hladiny podzemní vody byly zaznamenány v období říjen až únor a v mnohých případech jsou nejnižšími hodnotami zjištěnými v dosavadním pozorovacím období.

V západních a jižních Čechách oblasti krystalinika nastává v únoru poměrně rychlý vzestup hladin podzemní vody vlivem tání k průměrným až nadprůměrným hodnotám.

V oblasti křídý byl vzestup hladin podzemní vody pomalejší, nejvýše k hodnotám průměru a v některých případech zůstaly přibližně na snížené úrovni.

U většiny pozorovaných pramenů vydatnosti od července klesly pod hodnotu dlouhodobého průměru a v období od října do února dosáhly dosud zjištěných minimálních hodnot.

Průměrná vydatnost pramenů v oblasti krystalinika v první třetině hydrologického roku 1970 tvoří přibližně 10-30% dlouhodobého průměru.

V oblasti křídý byl sice časový průběh poklesu vydatnosti pramenů analogický jako v krystaliniku, ale nebyl tak výrazný. V dosavadním období hydrologického roku 1970 činí hodnoty vydatností 70-90 % dlouhodobého průměru.

Rozdílný vývoj vlivu suchého období v křídě proti krystaliniku je způsoben déletrvajícím oběhem podzemních vod dotací z větších infiltračních oblastí.

Vývoj a současný stav hydrologické situace podzemních vod a pramenů dokumentují údaje vybraných pozorovacích objektů, charakterizujících oblast krystalinika a křídý v přiložených tabulkách.

Zjištěné údaje hodnoceného období byly porovnány s charakteristickými extrémními a průměrnými hodnotami, které byly stanoveny na podkladě pětiletých až osmiletých pozorovacích řad, které jsou v současné době k dispozici.

Charakteristickým rysem extrémně suchého období je především jeho dlouhodobost, způsobující celkový výrazný pokles hladin podzemní vody a vydatnosti pramenů, takže v některých oblastech došlo i k narušení zásobování ze zdrojů podzemních vod.

Uvažme, že v ČSSR je produkováno v odpadních vodách znečištění (podle BSK5) ekvivalentní cca 50 mil. obyvatel v kampaň a 38 mil. obyvatel mimo kampaň. Na obyvatelstvo připadá zhruba jen asi 13% a přesto ještě v r. 1960 bylo v městských čistírnách čištěno jen asi 113 mil.m³/r., tj. pouhých 24 %.

Posuzujeme-li dále situaci v téže době podle počtu obyvatel bydlících v domech připojených na kanalizační stokovou síť čistírny, zjišťujeme, že na čistírny bylo napojeno jen asi 11% všeho obyvatelstva a odečteme-li obyvatele Prahy, snižuje se tato hodnota na pouhých asi 5 %.

Poměry se od té doby však přece podstatně zlepšily, neboť je dobudována nebo rozestavěna řada čistíren, převážně ve větších městech, které představují velké zdroje znečištění. Jsou to kupř. České Budějovice, Strakonice, Písek, Tábor, Sušice, Mariánské Lázně, Stříbro, Plzeň, Ostrov, Karlovy Vary, Louny, Kadaň, Roudnice, Liberec, Turnov, Mnichovo Hradiště, Polička, Neratovice, Čelakovice, Příbram, Kladno, Kuřim, Jihlava, Bruntál, Dvorce, Olomouc, Gottwaldov, Valašské Meziříčí, Rožnov, Blansko, Ostrava, Bělský les v Ostravě, Poruba, Havířov, Karviná, Třinec, Šaca, Žilina, Šála, Malacky, Piešťany, Nitra, Zvolen, Starý Smokovec, Prešov, Košice a četné další sídlištní čistírny. V provozu je jedna z nejvýznamnějších našich čistíren, čistírna pro město Brno v Modřicích a naše největší čistírna pro hl.město Prahu s kapacitou pro jeden milion připojených obyvatel.

Při výstavbě těchto čistíren musely být překonávány nevyzkoušené potíže. Po roce 1945 bylo v tomto oboru u nás jen málo zkušeností, neboť staré čistírny byly vybaveny většinou jen mechanickým čištěním, s objekty a zařízeními, které již nevyhovovaly moderní čistírenské technice. První počáteční zkušenosti s moderními biologickými způsoby čištění byly získávány jen na pokusných čistírnách, vybudovaných v okrajových čtvrtích Prahy (Hostivař, Barrandov, Jinonice, Šárka aj.). Postupně byly získávány zkušenosti z výstavby nových čistíren, z výsledků rozsáhle založeného výzkumu a

z poznatků ze zahraničních studijních cest, takže u nověji budovaných čistíren jsou již uplatněny nejnovější čistírenské způsoby a technologické postupy.

Prakticky beze sporu je zakotvena základní směrnice pro výstavbu společných čistíren městských a průmyslových odpadních vod všude, kde to technologické čištění dovoluje.

Zvláště za posledních 15 let byla zpracována a uplatněna řada významných legislativních opatření, zdůrazňujících politický význam výstavby čistíren. Vyhlášky o dávkách za vypouštění odpadních vod jsou důležitým činitelem v tomto směru. Vytvoření Státního vodohospodářského fondu, jehož prostředky jsou určeny na výstavbu čistíren odpadních vod a na rekonstrukce vodního hospodářství v závodech je důležitým stimulačním nástrojem státních orgánů. Bylo mnoho vykonáno v normotvorné činnosti, v typizaci, ve vývoji a výzkumu čištění odpadních vod v našich výzkumných ústavech a na vysokých školách i v našich projektových ústavech. Z dále uvedeného přehledu je zřejmý postup výstavby čistíren u nás.

Rok	Původní schválený plán v mil. Kčs	Skutečně v mil.		Celkem %	Počet čistíren odhad	
		průmysl	KNV			
1957	158,8	81,9	54,9	136,8	86	15
1958	166,2	86,3	61,9	148,2	89	26
1959	169,9	91,4	59,1	150,5	92	33
1960	258,2	114,8	85,2	230,0	82	37
1961	262,6	126,7	122,6	249,3	95	54
1962	471,9	130,3	118,7	249,0	53	63
1963	455,8	169,3	136,8	306,1	79	74
1964	461,6	155,2	153,2	308,4	82	105
1965	401,2	169,5	151,5	321,0	80	78
1966	383,0	200,1	146,1	346,2	91	90
1967	534,0	276,3	172,7	449,0	84	147
1968	701,5	365,5	165,0	530,5	75	126
1969 ⁺	579,8	342,0	105,5	448,5	78	105

⁺) pouze ČSR

Uskutečněna byla také výstavba našeho zatím největšího kmenového sběrače v Olomouci o kapacitě 18,5 m³/s, kterým byla zajištěna hlavní tepna celé městské stokové soustavy, umožněna rozsáhlá její rekonstrukce a rozšíření a vytvořeny předpoklady pro výstavbu celých nových částí města na nejzdravějších plochách městského katastru, jakož i pro zkrášlení města vůbec.

Samostatnou kapitolou ve výstavbě kanalizací je budování stokových systémů v nových socialistických městech a sídlišťích. Byla to především velká hornická města na Ostravsku: Poruba, Bělský les, Havířov, Karviná, Třinec, samotné město Ostrava. Ale i v ostatních částech republiky byly spolu s výstavbou nových bytových oblastí budovány nové stokové soustavy, jako kupř. v Mostě, Litvínově, Praze, Košicích, Plzni, Karlových Varech, Kadani, Hradci Králové, Pardubicích, Žilině, Prievidzi, Popradu, Starém Smokovci, Prešově a jinde. V Bratislavě bylo zahájeno přebudování celého stokového systému, umožňujícího nejen odkanalizování velkých nových bytových a průmyslových oblastí, ale i soustředění odpadních vod k Malému Dunaji, kde má být umístěna kanalizační čistírna.

V posledních letech se soustavně připravujeme na pronikavou rekonstrukci a rozšíření pražské základní kanalizační sítě v miliardové hodnotě. S rychlým rozvojem našeho průmyslu a s rozsáhlou bytovou výstavbou se však zároveň zvětšuje množství znečištěných vod (po dosažené již jejich koncentraci) vypuštěných do toků.

Tomuto hrozícímu nebezpečí úplného znehodnocení našich řek bylo nutno čelit jedině modernizací technologických postupů v četných průmyslových závodech směřující ke snížení množství vypouštěných odpadních vod a hlavně soustavnou výstavbou čistíren odpadních vod. Úkol byl dosud a stále je velmi obtížný a náročný, neboť v předválečných letech nebylo v tomto směru vykonáno téměř nic.

Od výstavby zvláště městských čistíren nelze ovšem odělovat výstavbu stokové sítě, jejíž prakticky celé budování představuje další stamilionové roční náklady.

Neudělali jsme tedy za tu dobu málo a musíme být vděční všem, kdo se na tomto velkém úkolu podíleli. Stoprocentně však spokojení být nemůžeme. Mnoho významných úkolů uskutečněno nebylo, mám na mysli třeba likvidaci velkých zdrojů rozhodujícího znečištění našich řek v chemickém aj. průmyslu, odstranění velké disproporce mezi kanalizacemi a vodovody, neplnění ročních plánů ap. Podle oficiálních zpráv bylo postupující znečištění našich toků zastaveno. To je jistě velký úspěch, ale také velký závazek pro budoucnost. Dnes máme již k dispozici značný počet mladých, pro věc nadšených, pracovníků ve vodohospodářských organizacích, v projekci, ve výzkumu, s teoretickými i praktickými znalostmi, získanými nejen doma, ale i na významných zahraničních pracovištích. Přesto však trvalý nezáměr a nedostačující kapacita i monopolistické jednostranné zájmy stavebních i jiných dodavatelských podniků jakož i neuspokojivá kvalita staveb a výrobků, vykazují silný neklid i obavy o potřebný dosti rychlý rozvoj našeho oboru.

VÝSTAVBA ČISTÍREN ODPADNÍCH VOD ZA ROK 1969 v ČSR

V. Novák, ÚSVI

Výstavbu čistíren odpadních vod sleduje Ústředí Státní vodohospodářské inspekce soustavně již od roku 1957. S vykazovanými výsledky je seznamována veřejnost různými zprávami i ucelenými články. Za rok 1968 byla taková zpráva podána v "Ročence Státní vodohospodářské inspekce", v níž byly dosažené výsledky uvedeny ve svém souhrnu v průběhu 10 let a detailně komentována výstavba čistíren odpadních vod za rok 1968 ve srovnání s rokem výstavby 1967.

Výsledky plnění výstavby čistíren odpadních vod a technol. opatření ke zlepšení čistoty vod za rok 1969 nebyly v průběhu roku 1969 uspokojivé a byly obavy, že plánovaná výstavba skončí hluboko pod úrovní minulých let. Plán výstavby čistíren odpadních vod byl např. plněn v I.čtvrtletí 1969 na 7,3 %, ve II. čtvrtletí na 28,8 % ročního plánu a teprve výsledky III. a IV. čtvrtletí přinesly sice zlepšení, ale celková výstavba skončila na 77,3 % ročního plánu. Tak nízké procento plnění plánu nebylo zaznamenáno od počátku sledování výstavby.

Výstavba čistíren odpadních vod a technol. opatření na zlepšení čistoty toků se nyní sleduje podle povodí a působnosti jednotlivých inspektorátů Státní vodohospodářské inspekce. Přehled o tom, jak byla plněna výstavba resorty a národními výbory, podává tabulka 1.

V roce 1969 byla ukončena výstavba podle skupin určených metodickými pokyny býv. SPK takto: Tabulka 1.

skupina	resorty	nár.výbory	celkem
A. Samostatné čistírny odpadních vod	60	-	60
B. Čistírny odpadních vod budované s ostatní výstavbou	9	7	16
C. Technická opatření ve výrobě k ochraně čistoty vod	29	-	29
Úhrnem akcí - ČSR	98	7	105

Zvýšení investičních objemů plánu i skutečnosti za rok 1969 lze přičíst výhradně resortům a jen v menší míře národním výborům. Tak na příklad u odvětví chemie byla zahájena výstavba obchvatného kanálu Jihočeských papíren ve Větrní, biologická část čistírny odpadních vod Chemických závodů v Záluží u Mostu, biologická část čistírny Severočeských papíren ve Štětí a další, vesměs s plánovanými náklady desítek milionů Kčs. Dvě stavby z těchto náročných akcí byly dodavateli plněny jen na 50 % plánovaných objemů.

Srovnání výsledků uvedené výstavby
za rok 1969 s rokem 1968

	plán investorů k 31. 12.	dosažená skuteč. k 31. 12.	ukončené akce
	v mil. Kčs		
v roce 1968	393,15	337,24	111
v roce 1969	553,46	448,45	105
% zvýšení	+ 40,8 %	+ 33,- %	- 5,4 %

Co bylo příčinou nízkého plnění výstavby

Vedle obvyklých obtíží, které jsou rok od roku stejné, (nedostatek pracovních sil, zejména kvalifikovaných, nedostatek různých materiálů a dalších objektivních faktorů) vyznačoval se rok 1969 tím, že dnem 11. června 1969 byl vydán zákaz zahajování nových staveb a v druhé řadě působil na výstavbu i nedostatek investičních limitů ústředních investorů a především také převáděním pracovníků na bytovou výstavbu. Rovněž nedokončená projektová příprava se podílela značnou měrou.

Za daného stavu je zeslabena účinnost stimulů daných vyhláškou 16/66 Sb. (náhrady za vypouštění nečištěných nebo nedostatečně čištěných odpadních vod), výnosem č.1 býv.SKT ze dne 13.6.1967 (úprava rozpočtových cen samostatných ČOV - cenová zvýhodnění) či působení Státního fondu vodního hospodářství (finanční prostředky na výstavbu čistíren odpadních vod - dotace, bezúročné půjčky, půjčky atd.) nebo nakonec i pokutování investorů podle vyhlášky č. 120/66 Sb.

Z investičních objemů návrhů plánů na výstavbu čistíren odpadních vod příp. tech. opatření ve výrobě ke zlepšení čistoty vody vyplývá, že přímí investoři mají snahu řešit čistotu vody výstavbou čistíren odpadních vod, že však jim nadřízené orgány (gen. řed., podniky, příp. resorty) neposkytují dostatek investičních limitů, aby výstavba čistíren odpadních vod podle podmínek SBČ mohla být zahájena.

Lektoroval inž. J. Růžička, ÚSVI

ČISTENIA ODPADOVÝCH VÔD Z VÝROBY DVD

J. Panák, Drevounia, drevársky a nábytkársky priemysel,
generálne riaditeľstvo, Žilina

Za účelom prekonzultovania vodného režimu výroby drevovláknitých dosák (ďalej len DVD) mokrou cestou, navštívili sme firmu Union Allumettiére Société Anonyme spadajúcu do koncernu Unalit v Belgicku.

Firma zabezpečuje výrobu zápaliek a na troch linkách výrobu drevovláknitých dosák mokrou cestou, z toho na dvoch linkách výrobu lisovaných a na jednej výrobu mäkkých.

V procese výroby sa docieľuje spotreba vody 20 m³/tona DVD, čo pri dennej produkcii 180 ton predstavuje 3600 m³ odpadových vôd po znečistení BSK 5 asi 2500 mg O₂/liter. Čistenie odpadových vôd je zabezpečované na aktivačno-biologickom zariadení, kde sa dosahuje 70 - 80 % čistiacieho efektu.

Zvláštnosťou celkového prevádzkového riešenia čistenia odpadových vôd je spracovávanie prebytočného aktívneho kalu spätne v procese výroby drevovláknitých dosák. Celkové rozvody dopravujúce aktívny kal sú rozdelené do troch radov.

V prvom rade sa zabezpečuje recirkulácia kalu do biologického čistiacieho procesu.

V druhom rade prebytočný aktívny kal o sušine 0,7 % až 1 % koncentracii sa dopravuje zo zásobníka za sekundárnou sedimentáciou späť do procesu výroby DVD. Celkové množstvo kalu predstavuje v sušine asi 3 % z kapacity výroby drevovláknitých dosák. Prebytočný aktívny kal sa pridáva tesne pred vstupom asplundovej látky do glejovacej skrine. Pridávanie kalu sa prevádza pri znížení pH siranom hlinitým o dvojnásobek proti normálnemu množstvu za účelom koagulácie kalu.

Podľa nášho názoru hlavným dôvodom prevádzkovej spoľahlivosti spracovávanía kalu v procese výroby v množstve 2,0 - 2,5 % na produkciu je zariadenie ďalšieho rafinátora a to pred odvodňovaním asplundovej látky. Tento rafinátor má funkciu homogenizátora s tým, že zabezpečuje dôkladné premiešanie všetkých komponentov, tj. lepidla, kalu a siranu hlinitého, pričom čiastočne egalizuje asplundovú látku. Takto sa zabezpečí rovnomerné rozptýlenie kalu po celom objeme asplundovej látky a preto i sfarbenie dosák je rovnomerné. Treba konštatovať, že pridávanie prebytočného aktívneho kalu v predom uvedenom množstve nespôsobuje zhoršenie fyzikálno-mechanických vlastností vyrobených drevovláknitých dosák.

V treťom rozvodnom rade sa odvádza nespracovaný prebytočný aktívny kal v množstve 0,5 - 1 % na produkciu výrobu do recipientu.

V prehodnotení celkového riešenia na čistiaci efekt likvidácia odpadových vôd predom uvedeným spôsobom včítane vypúšťania nespracovaného prebytočného aktívneho kalu dosahuje maximálne 60 %.

Vzhľadom na mierne lokálne vodohospodárske podmienky, spomenuté riešenie považujú pracovníci firmy Union Allumettiére po stránke ekonomickej za najpriateľnejšie.

Napriek uvedenému poznatky o čiastočnom spracovaní aktívneho kalu priamo vo výrobe drevovláknitých dosák umožňujú riešiť problematiku čistenia odpadových vôd v našich drevárskych kombinátoch s podobnou technológiou.

PO STOPÁCH FENOLOVÉ KALAMITY

Inž. B. Paule, SVI, Karlovy Vary

Ve večerních hodinách v pátek dne 5.12.1969 byla vodovodní síť města K. Var a později i Ostrova n. Ohří postižena rozsáhlou chlorfenolovou kalamitou, která se projevila intenzivním zápachem pitné vody ve vodovodní síti obou měst. Voda byla prakticky nepoživatelná pro pití a vaření. I když bylo zřejmé, že jde o chlorfenoly, pach i chuť znehodnocené vody nasvědčovaly, že příčinou nebude fenolová odpadní voda z některé generátorové stanice situované v povodí Ohře nad profilem K. Vary - vodárna Tuhnice.

Z laboratorních rozborů Chemické služby OVHS K. Vary, provedených druhého dne bylo zjištěno, že koncentrace FI v upravené vodě se pohybovaly v rozmezí 0,023 - 0,029 mg/l a koncentrace FI v Ohří se pohybovaly řádově kolem 0,02 mg/l a níže. Dalšími odběry vzorků a na přítocích Ohře bylo zjištěno na potoce Stoka v Lokti kolem jednoho mg/l jednomocných fenolů. Následující den byl vzorkován Slavkovský potok, který je pravým přítokem Stoky v oblasti Horního Slavkova. Průtok vody ve Slavkovském potoce je tvořen ze značné části vodou, která odtéká z odkaliště závodu Stannum v Krásnu u Hor. Slavkova (flotační úprava rudy). Ve Slavkovském potoce byla zjištěna koncentrace 2,7 mg/l FI, ve Stoce nad Slavkovským potokem tisíciný mg/l, ve Stoce pod Slavkovským potokem 0,58 mg/l a ve Stoce při ústí řeky Ohře 0,17 mg/l.

Z provedených rozborů vyplývalo, že příčinou chlorfenolové kalamity jsou odpadní vody ze závodu Stannum v Krásnu u Hor. Slavkova a že kalamita byla způsobena nárazovým zvýšením koncentrací fenolů v pátek dne 5.12. Dne 8.12. provedena v záv. Stannum neohlášená revize. Již předem se naskýtal domněnka, že závod znovu začal používat fenolické flotační činidlo xylenol. Od používání tohoto přípravku byl v r. 1969 závod na zákrok vodohospodářských orgánů nucen ustoupit a nahradit jej nefenolickým flotačním činidlem

Aroma I B. Revizí bylo zjištěno, že závod nefenolický pěnič skutečně používá, a že nepřichází v úvahu ani ta okolnost, že některý ze 20 ks sudů xylenolu, které jsou skladovány na dvoře byl nouzově použit, nebo jejich obsah se jinak dostal do odpadních vod závodu. S touto skutečností korespondoval i obsah FI v kalu čerpaném v pondělí dne 8.12. ze závodu na odkaliště, a to 0,135 mg/l FI. Bylo nutno hledat zdroj fenolového znečištění přímo na odkališti, kde byl také dalšími rozborů zjištěn. Voda přepadající do kolektoru obsahovala 15 mg/l a výtok z kalojemu 20 mg/l. Jednomocné fenoly, které byly nárazově vypuštěny do veřejného toku, pocházely průkazně ze spodních vrstev odkaliště z doby, kdy závod používal flotační činidlo xylenol. K vypavení těchto vrstev došlo zřejmě zvednutím hladiny odkaliště, eventuálně i vertikálním prouděním vody vlivem teplotních změn. Odtok fenol. znečištění vykazoval od pondělí 8.12. sestupnou tendenci a k pokračování chlorfenolové kalamity už nedošlo.

V návrhu rozhodnutí o pokutě pro závod Stannum (70.000 Kčs), který předala SVI ONV Sokolov, byly zakotveny zejména závazné podmínky pro sledování eventuálního dalšího obsahu FI ve vodě odtékající z odkaliště. Kromě toho bylo zároveň závodu uloženo, aby v případě dalšího výskytu fenolového znečištění na odtoku z odkaliště uzavřel okamžitě odtok z kolektorů a odpouštěl vody s obsahem jednomocných fenolů pouze v takovém množství, aby koncentrace FI v řece Ohří nepřekročila 0,015 mg/l. Toto odpouštění by mohl závod provádět vždy až po dohodě s chemickou službou OVHS K. Vary.

Další fenolová kalamita v karlovarské oblasti byla hlášena dne 7.1.1970. V pozdních nočních hodinách dne 6.1. došlo k úniku fenolových vod ze závodu KVHU Vřesová. Tato havarie vznikla jako následek manipulace s odkalovacím potrubím na trase potrubí surové fenolové vody mezi generátorovou a extrakční stanicí. Vzhledem k přerušení provozu teplotní bylo nutno vypustit obsah tohoto potrubí a při otevření odkalovacího šoupěte bylo opomenuto, že z odkalova-

cího potrubí byla při předchozím rozmrazování odstraněna slepá příruba. Celý obsah potrubí na surovou fenolovou vodu (asi 50 m³) odtekl do splaškové kanalizace. Kromě fenolů obsahovala tato odpadní voda i dehet. Větší část dehtu byla zachycena na mechanické části splaškové čistírny, která byla tímto zásahem prakticky vyřazena z provozu. Plovoucí vrstva dehtu asi 3 cm vysoká a směs splaškové a fenolové vody s koncentrací FI cca 600 mg/l byla ze splaškové čistírny odčerpána do dočišťovací nádrže pod závodem. Odtud zředěné fenolové vody odtékaly kontinuálně do Chodovského potoka.

Koncentrace jednomocných fenolů na výtoku z dočišťovací nádrže pod závodem se pohybovaly ve dnech 7.- 12. 1. 1970 v hodnotách 5,0 - 1,75 mg/l FI. Vytékající množství odpadních vod z dočišťovací nádrže není dosud změřeno a odhaduje se na 140 l/s. Sledováním kvality vody v Chodovském potoce v profilu ústí do řeky Ohře byly zjištěny ve dnech 7.- 12.1. koncentrace FI 1,18 - 0,38 mg/l. Kontrola koncentrací jednomocných fenolů v profilu Ohře - Radošov vykazovala maximální hodnotu 0,05 mg/l FI, a to ve 22,00 hod. dne 7. 1. 1970, po té následoval pokles až pod hodnotu 0,01 mg/l.

Teplota vody v řece Ohři v době havárie se pohybovala kolem 1° C. Průtočné množství vody v profilu Ohře pod zastavením Teplé bylo podle HMÚ Praha dne 7.1. 8,9, 8.1. 9,4 a 9.1. - 11,00 m³/s, tj. pouze 30 - 40 % dlouhodobých ročních průtoků.

Na úpravně vody v Radošově byla v rámci okamžitých opatření doplněna náplň aktivního uhlí na dechloračních filtrech a v období před dosažením špičkových koncentrací FI byly naplněny zásobní vodojemy. Těmito opatřeními se dosáhlo, že chlorfenolový zápach ve vodovodní síti města Ostrova nebyl zjištěn.

SVI podala ONV Sokolov návrh rozhodnutí na finanční postih KVHU Vřesová (270.000 Kčs). Návrh rozhodnutí obsahoval požadavek řady opatření, a to zejména prošetření stavu vnitropodnikových provozních předpisů, zpřísnění technické

ho dozoru nad stavem a provozem dopravního potrubí na surovou fenolovou vodu a zajištění studie s návrhem manipulace se závadnými látkami v celém kombinátu se zaměřením na fenolovou vodu a s návrhem případných konstrukčních úprav na zamezení dalších eventuálních havárií při takové manipulaci.

Uvedené dva případy dokazují, že ohrožení zdrojů pitných vod fenolovým znečištěním nepatří zdaleka minulosti. Nepříznivé teplotní a průtokové poměry v zimním období, a s tím spojená i malá schopnost samočištění v tocích způsobují akutnost podobných kalamit.

ZDROJE FENOLOVÝCH VOD V POVODÍ MORAVY

Inž. F. Pechek, SVI Brno

Do působnosti inspektorátu Státní vodohospodářské inspekce v Brně patřila do loňského roku oblast celého povodí řeky Moravy na území ČSR a malá část povodí Váhu po hranice se SSR, vše o celkové ploše asi 21,050 km². I když na rozdíl od povodí Odry nebylo zde žádných velkých zdrojů fenolových vod, přesto fenolové havárie na tocích i zneškodnění zdrojů podzemních pitných vod byly zjišťovány každoročně. Vývoj v počtu zdrojů fenolových vod v jednotlivých povodích za posledních 10 let je zachycen v tabulce 1. Podle druhu technologie šlo o plynárny a o menší generátorové stanice u skláren a keramických závodů. Tlakem vodohospodářských orgánů a zejména v důsledku celostátní tendence k přechodu na tekutá a plynná paliva došlo k značnému snížení počtu zdrojů fenolových vod. Počet zdrojů za poslední 2 roky poklesl z 11 na 8, přičemž množství se snížilo z 10.580 m³/r na 8.180 m³/r. Současnou produkci jednomocných fenolů odhadujeme na 28,6 t/r, která je snižována čištěním na 0,070 t/r. Rozdělení způsobů likvidace fenolových vod podle množství je v tabulce 2. Všechny tyto zdroje fenolových vod jsou na vodárenských nebo petruhovských tocích, jejichž Q₃₅₅ nepřesahuje, až na jeden případ 0,520 m³/s.

Po 10leté zkušenosti posledního období na základě sledování jakosti vypouštěných odpadních vod, i vody ovlivněných toků, lze účinnost čištění či likvidace fenolových vod stručně vyhodnotit takto:

Zbytky fenolů ze starých zasypaných skládek dehtofenolových vod pronikají ojediněle do vodních toků či do vod podzemních. Umožňují to vhodné zemní materiály, staré drenáže a kanály, budované kanalizace a špatně udusané rýhy vodovodní, tepelné, kabelové, odvodnění základů a sklepy apod. Tento stav trvá i po zrušení generátorových stanic a byl zjištěn u 12 závodů, z nichž některé již dávno fenoly neprodukuje. Jiným zdrojem úniku u některých producentů je

Tabulka 1

Vývoj počtu zdrojů povrchových vod z povodí Moravy v r. 1959-60	Počet zdrojů fenolových vod	
	1959	1969
Horní Morava	7	4
Střední Morava a Bečva	8	3
Dolní Morava	2	-
Dyje s Kyjovkou	4	-
Svratka se Svitavou	6	1
Jihlava	1	-
Váh	1	-
C e l k e m	29	8

Tabulka 2

Rozdělení způsobu likvidace fenolových vod v povodí Moravy	Rozdělení způsobu likvidace fenolových vod v povodí Moravy			
	na mísách generátorů	odvozem	na škvárových filtrech	spalováním
m ³ /r	5 580	1 840	1 400	360

nesprávná manipulace před odvozem, případně při vlastním oddehtování fenol. vod. Nejhorší je stav v tomto směru pod MŠLZ Velké Opatovice, dále na tocích pod sklárnami Úsobrno a v Rapotíně. Na Bečvě nebyly zjištěny v poslední době výrazné výskyty fenolů.

Z hlediska technologie likvidace fenolů považujeme za nejúspěšnější (i když ne pro závod ekonomicky nejvýhodnější) spalování fenolových vod podle upraveného návrhu fy Poetter z Düsseldorfu a realizovaného v Harborundu Kunštát na Mor. Spaluje se tu poměrně malé množství fenolových vod (360 - 400 m³/rok). Po náhodném úniku fenolů při opravách zařízení je nyní únik či odtok fenolů do vod vyloučen. Rovněž z hlediska exhalací nedošlo u tohoto zařízení k poškození okolních porostů.

Používání mís generátorů můžeme rovněž při likvidaci fenolových vod vyhodnotit kladně, třebaže někde při větší produkci fenolových vod je třeba zbytek těchto vod čistit na filtrech nebo odvážet. O případném škodlivém vlivu škváry z mís generátorů při použití na sypání chodníků, cest a v době náledí, nemáme posud jedinou nepříznivou zprávu.

Městské biologické čistírny plní svůj úkol ke snížení fenolového znečištění vod dobře. Je to prokázáno zejména na měst. čistírně v Gottwaldově (fenolové vody z plynárny n.p. SVIT) a nově na čistírnách ve Vsetíně a Val. Meziříčí. Nárazový přítok většího množství jednomocných fenolů může však způsobit přechodné zhoršení účinnosti čistírny na fenoly a nelze pak vyloučit havarii na toku.

Odvoz fenolových vod z místa jejich produkce přináší při manipulaci určité riziko v úniku těchto vod do kanalizace a toku. V řadě případů je tento způsob likvidace fenolů pro závod nejvýhodnější, i když je většinou značně nákladný.

Za nejriskantnější čištění fenolových vod považujeme v současné době v našem povodí likvidaci fenolů na škvárových filtrech (haldách). Dnešní dva producenti fenolových vod, kteří likvidují ještě fenolové vody buď úplně či částečně na škvárových filtrech, tj. sklárna Úsobrno a MŠLZ Velké Opatovice musí zlepšit opatření ke zlepšení jakosti čištěných fenolových vod.

Počet zdrojů fenolových vod se tedy během 10 let v povodí řeky Moravy podstatně zmenšil. Vodohospodářské orgány

ONV a MěstNV, jako vykonavatelé zákona o vodním hospodářství, nesmí však při všech možných příležitostech zapomenout na stará úložiště dehtofenolových vod a v rámci své působnosti, příp. i s odbory výstavby NV, ukládat taková opatření, která by při využití prostoru skládek výstavbou objektů a zařízení, zabránila postupnému či nárazovému znečištění povrchových vod či zdrojů pitných vod zbytky fenolů. V mnohých případech bude nutno obnovit laboratorní pozorování vypouštěných vod, odpadních vod vypouštěných městskou kanalizací, vod v toku nad a pod místem starého i nynějšího fenolového zdroje.

Lektoroval inž. J. Růžička, ÚSVI

MEZINÁRODNÍ SYMPOSIUM O ZÁKLADNÍCH METODÁCH STANOVENÍ
DLOUHODOBÉHO VLIVU TOXICITY VOD NA VODNÍ ORGANISMY

RNDr. V. Rozmajzlová-Řeháčková CSc., VÚV-Praha

Ve dnech 18. - 21. listopadu 1969 se konalo v Leningradě Mezinárodní symposium o základních metodách stanovení dlouhodobého vlivu toxicity vod na vodní organismy. Symposium bylo uspořádáno vodohospodářským orgánem SSSR podle usnesení Porady vedoucích vodohospodářských orgánů členských států RVHP v rámci tématu č. 14 "Vypracování nových speciálních metod a zdokonalování sjednocených metod sledování jakosti vod".

Z československé strany se jednání zúčastnili Dr. V. Rozmajzlová-Řeháčková CSc., vedoucí delegace, VÚV Praha, Dr. J. Rothschein CSc., VÚVH Bratislava a Dr. L. Hanuška, Ústav pro tvorbu a ochranu krajiny ČSAV Praha. Dále se jednání zúčastnily delegace BLR, MLR, NDR, PLR a SSSR.

Zasedání expertů předsedali Z. Orlovskij, náměstek ředitele pro vědeckou práci VNII Vodgeo a L. Kuděrsckij - ředitel GosNIORCH.

- Delegace odborníků projednaly na symposiu tyto otázky :
1. biologické metody dlouhodobých pokusů ke stanovení toxicity vodního prostředí,
 2. výběr příslušných organismů (testovacích objektů) při dlouhodobých pokusech.

K uvedeným otázkám byly vypsány zprávy a referáty. Čs. experti přednesli následující referáty: "Zkušenosti s použitím toxicity na různé indikátory používané v ČSSR" (Dr. Rozmajzlová), "Některé kritické připomínky k tématice: toxikologické pokusy a mezní přípustné koncentrace jedovatých látek" (Dr. Rothschein), "Inverzní toxicita - nový princip v hydrobiologii" a "Metodika - test na Fontinalis" (Dr. Hanuška).

Základním úkolem výzkumu v oblasti toxicity vod bude vypracování biologických zásad k zamezení rostoucího znečišťování vodních recipientů k zajištění dobré kvality vody. Výzkum v oblasti vodní toxikologie bude proto muset zahrnovat široký okruh otázek; nebude se moci omezit pouze na používání expresních metod, o kterých se jednalo na předchozím symposiu v roce 1967 v Moskvě. Aby byla zajištěna samočisticí schopnost a základní biologické vlastnosti vody, jakož i pro člověka užitečné druhy vodních organismů, bude nutno prozkoumat i dlouhodobé účinky toxických látek na vodní prostředí a vodní organismy.

Při výběru metodik bude žádoucí orientovat se na takové testové organismy, které by byly dostupné všem členským státům RVHP. Metodiky musí být jednoduché, pokud jde o techniku jejich provádění a o možnost krátkodobého časového zpracování, a musí umožňovat zpracování výsledků statistickou metodou.

Práce v daném směru jsou již v SSSR značně rozšířeny, o čemž svědčí poznatky o metodice stanovení dlouhodobých pokusů se zástupci organismů různých druhů pro stanovení dlouhodobého účinku škodlivých látek na tyto organismy.

Symposium zdůraznilo nutnost širokého rozvoje výzkumu v toxikologii a za další úkol považuje zdokonalení sjedno-

cených metod, jakož i zpracování nových dokonalejších metod, zaznamenávajících i nejjemnější počáteční fyziologické změny v organismu, způsobené vypouštěním škodlivých látek do vodního toku.

Symposium věnovalo též zvláštní pozornost nutnosti vypracovat metody mořské toxikologie a zaměřilo hlavní úsilí na zkoumání vlivu nafty a naftových produktů na organismy mořských vod.

VYŠLO

Anděl, J. - Balek, J.

Modelování hydrologických řad

Praha, ČSAV - Úst. pro hydrodyn. 1969. 33 s., 18 s., tab., 33 příl., 6 fot.

Drábek, B.

Metodika stanovení fyzikálních a technologických vlastností kalů

Praha, VÚV 1969. 96 s., 1 obr.

Práce a studie, seš. 125

Dvořák, J.

Nejdůležitější průmyslové emulze olejů a hlavně minerálních olejů, jejich vznik, charakteristika a likvidace (stav a výhled v ČSSR).

S-RS-30-272. 1., 2. a 3. díl

Praha, VÚV 1969. 99 s.

2. díl: Technologie čištění odpadních vod s obsahem emulzí ropy a ropných produktů. 134 s.

3. díl: Analytika odpadních průmyslových emulzí ropy a ropných produktů. 52 s.

Hálek, V.

Teorie hydraulického řešení umělé infiltrace. 1. a 2. část
Praha, VÚV 1969. 323 s.

Mrázek, K.

Souhrnné modely vývoje jakosti vody. I. etapa

Podklady pro Státní vodohospodářský plán

Brno, Vodohosp. rozvoj a výstavba 1969. 24 s., 9. příl.

9. Ostravské chemické kolokvium. Likvidace odpadních vod v chemickém průmyslu. Trojanovice 9. - 10.10.1969

Ostrava, Čs. spol. prům. chemie 1969. 176 s.