

3/70'

VTEI

VODOHOSPODÁŘSKÉ TECHNICKO-EKONOMICKE INFORMACE

VTEI

VÝZKUMNÝ ÚSTAV VODOHOSPODÁŘSKÝ · PRAHA-PODBABA

O B S A H

Strana	81	všeobecné informace
	95	vodní toky a nádrže
	97	odpadní vody
	107	zásobování vodou

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. Bejdář, dipl. techn. (předseda), inž. P. Bratka, 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. Sotorník, 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 březnu 1970

Cena 3,50 Kčs

VÝZKUMNÝ ÚSTAV VODOHOSPODÁŘSKÝ ~

POHLED NA ROK 1969 A DO ROKU 1970

Inž.J. Slabý, ředitel Výzkumného ústavu vodohospodářského
v Praze

Výzkumný ústav vodohospodářský v Praze skončil r. 1969 celkem úspěšně, přesto, že tento rok byl mimořádně obtížný. O to více je třeba ocenit úsilí jednotlivých pracovníků.

V r.1969 byl vyřešen 101 úkol, z toho 28 státních, 48 resortních a 25 podnikových. Vyřešení těchto úkolů reprezentuje asi 280 mil. ekonomického přínosu našemu národnímu hospodářství, tj. jedenáctinásobek vlastních nákladů. Pracovníkům ústavu bylo uděleno 8 patentů. V současné době je v ústavu již 35 pracovníků s vědeckou hodností a je předpoklad, že během 4 let se zvýší tento počet o dalších 24 pracovníků.

Za posledních 5 let se zvýšil počet zahraničních cest z 22 na 34 cest a počet osob, které tyto cesty vykonaly, z 25 na 42. Počet stáží se zvýšil z 0 na 5, pracovních pobytů z 0 na 2. Příjmy ústavu za posledních 5 let rostly takto : 947 tis. - 1,851 tis. - 3,014 tis. - 6,443 tis. a asi 6,200 tis. Kčs v r.1969. Tento růst byl zajišťován zájmem o zainteresovanost na úkolech podnikových. Během roku 1969 se podařilo podstatným způsobem zmírnit disproporci mezi výdělkem pracovníků ústavu a pracovníků ve vodohospodářských organizacích. Úspora ve výši 10 %, tj. 1,957.000 Kčs, podle vládního usnesení č. 75/69, byla dodržena. Plán příjmů stanovený ve výši 3,000.000 Kčs pro pobídkový fond byl zpevněn o 600.000 Kčs a takto zpevněné příjmy byly překročeny asi o 1,900.000 Kčs. Z této částky 50 % připadne do pobídkového fondu.

V roce 1969 pracovníci Výzkumného ústavu vodohospodářského v rozhodující míře zajistili mimořádný úspěch IV. mezinárodní konference pro výzkum čistoty vod. Výrazných úspěchů zaznamenalo filmové středisko ústavu v soutěžích o nejlepší filmy.

V roce 1969 bylo při ústavu vybudováno středisko pro rozvoj vodního hospodářství. V současné době má již 30 pracovníků. Metodicky řeší problematiku hospodaření s vodou, státního vodohospodářského plánu a ekonomiky vodního hospodářství. Je odbornou základnou MLVH.

Výzkumný ústav vodohospodářský se postavil v r. 1969 v čelo vědeckých, výzkumných a vývojových ústavů a účinně pomáhá řešit současnou problematiku vědeckovýzkumné a vývojové základny. Český svaz vědeckých, výzkumných a vývojových ústavů má přes 100 členů o celkovém počtu 35 000 pracovníků a je uznávanou organizací vědeckovýzkumné a vývojové základny.

V roce 1970 bude Výzkumný ústav vodohospodářský upevňovat spojení výzkumu s výrobou v zájmu zabezpečování maximálního ekonomického přínosu národnímu hospodářství. V tomto smyslu bylo reagováno na výzvu ÚV KSČ k rozvinutí iniciativy k 25. výročí osvobození a uzavřeny závazky. V roce 1970 bude tomu také 50 let, co byl založen ústav a dojde k hodnocení půlstoletí jeho práce.

Návrh plánu na r. 1970 byl sestaven velmi obtížně. Po četných jednáních hospodářské ukazatele představují zmrazení prostředků na vědu a výzkum na úrovni r. 1969 vč. provedené 10% úspory nákladů na výzkum. Tyto limity jsou ještě dále kráceny požadavkem 2,5 % úspory z celkového objemu neinvestičních nákladů. Bude třeba hodně úsilí, aby se ústav s těmito úspornými opatřeními vyrovnal.

Výzkumný ústav vodohospodářský má v plánu na r. 1970 30 vlastních dílčích úkolů státních, 129 dílčích úkolů resortních.

Samostatné hlavní úkoly státní, zařazené do vědeckovýzkumného plánu na r. 1970 a koordinované VÚV, jsou :

1. nové metody úpravy vody se 4 dílčími úkoly,
2. zneškodňování odpadních vod obsahujících olejové emulze se 7 dílčími úkoly,
3. přirozené procesy změn jakosti vody v tocích a nádržích s 30 dílčími úkoly,
4. zneškodňování a využití kalů z čistíren odpadních vod s 5 dílčími úkoly.

Pro potřeby vodárenství je zařazeno celkem 27 resortních dílčích úkolů, pro potřeby kanalizace 59 resortních dílčích úkolů, pro potřeby vodních toků 30 resortních dílčích úkolů a pro ekonomiku 13 resortních dílčích úkolů. Poměr resortních úkolů pro jednotlivé obory vodního hospodářství je průměrný, přihlédneme-li současně k plánovaným úkolům státním.

V oboru zásobování vodou a čistoty vodních zdrojů vedle státního úkolu řešícího přirozené změny jakosti vody v tocích a nádržích a výzkumu nových metod úpravy vody jsou závažné tyto resortní úkoly : výzkum přirozeného režimu oběhu podzemních a povrchových vod v důležitých oblastech, výzkum úpravy vody ozónem, výzkum využití anionických a amfrybolických flokulantů při pískové filtraci, výzkum využití kationických flokulantů při koagulační filtraci, výzkum úpravy vody s velmi nízkou solností, výzkum alkalického a neutrálního čiření, výzkum snižování koroze, výzkum nových metod prospekce podzemních vod, výzkum využití umělé infiltrace.

V oboru kanalizace, čištění odpadních vod a využití odpadních látek kromě státního úkolu zneškodňování odpadních vod obsahujících olejové emulze a zneškodňování a využití kalů z čistíren odpadních vod jsou závažné tyto resortní úkoly : výzkum jednotných metod sledování jakosti vod, výzkum automatického měření nečistot vypouštěných hlavními znečišťovateli toků, výzkum vyhnívání kalů, výzkum dimenzování stokových sítí, výzkum aeračních systémů v provozních podmínkách, výzkum intenzifikace oxidačních procesů při čištění odpadních vod, výzkum změn kvality vody v průmyslových okruzích, výzkum ochrany životního prostředí, výzkum čištění vod ze zemědělských siláží, výzkum dočišťování biologicky vyčištěných odpadních vod, výzkum čiště-

ní odpadních vod z chemického průmyslu, výzkum biochemického odstraňování dusíku, fosforu, výzkum zemědělského znečištění, výzkum reometrie kalových suspenzí, výzkum využití úpravárenských kalů, výzkum využití anaerobních procesů při čištění odpadních vod nebo kalů.

V oboru vodních toků a objektů na nich jsou zařazeny tyto závažné resortní úkoly : výzkum odtokového procesu, výzkum hydrologické bilance, výzkum tlumení kinetické energie, výzkum plavebních podmínek, výzkum genetického procesu tvorby povodňových vln, výzkum dvoufázového proudění kapalina - plyn.

V oboru řízení rozvoje vodního hospodářství jsou závažné tyto resortní úkoly : studie ekonomických modelů tercierní sféry z hlediska použitelnosti pro vodní hospodářství, studie společenského zájmu v oblasti vodního hospodářství, studie procesu reprodukce základních prostředků ve vodním hospodářství, studie způsobu sběru, přenosu, zpracování a vyhodnocování informací ve vodním hospodářství.

★

J. Zítek, ředitel Hydrometeorologického ústavu ČSR - Praha

Bývá užitečným zvykem zhodnotit koncem roku vykonanou práci, poučit se z nedostatků a stanovit si jasný program na nastupující nový rok s výhledem na další leta.

V prvním čísle "Vodohospodářských technicko-ekonomických informací" v roce 1969 jsem velmi obecně nastínil situaci, do níž se ústav dostal a nač bude nutné se v roce 1969 zaměřit.

Stáli jsme před úkolem provést federalizaci býv. celostátního HMÚ a uzavřít dohodu o spolupráci mezi oběma ústavy, která měla nahradit federální zastřešení v oborech hydrologické a meteorologické služby. Obě úkoly byly odpovědně splněny a praxe ukázala, že spolupráce na základě zmíněné dohody probíhá dobře.

Federalizace ústavu logicky vyvolala i nutnost revise organizace HMÚ ČSR a jeho poradních sborů. Podařilo se sestavit novou vědeckou radu ústavu, jejíž první zasedání prokázalo, že tento důležitý poradní orgán se stal skutečným oponentem vedení ústavu a že je schopen zajišťovat koordinaci úkolů mezi HMÚ a vodohospodářskými i jinými organizacemi.

Neočekávaně byl též HMÚ postaven před řešení zvětšující se mzdové disparity mezi ústavem a analogickými organizacemi i v samotném vodním hospodářství. K výrazným rozdílům ve mzdových křivkách došlo během půldruhého roku, tj. asi od poloviny roku 1968. Tento "únik mzdového pelotonu" nemohla rozpočtová organizace včas zachytit. V obdobné situaci se ocitl i VÚV. Díky pochopení funkcionářů a pracovníků

MLVH a odborového svazu se podařilo uskutečnit potřebné úpravy a situaci konsolidovat.

Velmi důkladně zpracovaný rozbor MLVH o kvalifikační struktuře a věkovém složení pracovníků ukázal, že ve vodním hospodářství ani po této stránce není situace nejlepší. Na základě důkladného studia tohoto materiálu a jeho aplikace na podmínky HMÚ jsme dospěli k závěru, že ústav musí i těmto otázkám věnovat stálou pozornost.

Protože v roce 1970 bude ukončen třetí a poslední běh Podnikové technické školy, připravili jsme za účinné pomoci MLVH pomaturitní studium jako stálou formu zvyšování kvalifikace maturantů na VVŠ s cílem dosáhnout v relativně krátké době podstatného zvýšení procenta pracovníků s ÚSO vzděláním. Pro pomaturitní studium připravujeme učebnice, zpracované vybranými odborníky, vydáme je tiskem a bude-li toto studium dobře připraveno, počítáme se zahájením prvního běhu pomaturitního studia ještě ve školním roce 1970/1971. Současně poskytujeme plnou podporu studiu vědecké aspirantury i jazykovému studiu na Universitě 17. listopadu.

Byl tedy uplynulý rok velmi náročný na řešení organizačních otázek, které nesnesly odkladu.

Ve svém článku začátkem roku 1969 jsem se zmínil také o zpravodajských mezerách, způsobených dislokační labilitou stanic vojenské povětrnostní služby. Pro odstranění těchto nedostatků byl vypracován týmem odborníků návrh "Komplexního projektu na reorganizaci profesionální meteorologické staniční sítě v českých zemích". Návrh byl opouštěn, posouzen Vědeckou radou a doporučen k realizaci. Realizace časového harmonogramu pro doplnění staniční sítě je přímo závislá na národohospodářské situaci. Ústav bude podle ekonomických možností projekt postupně realizovat. Uvedení závazných termínů by však bylo v tomto případě neodpovědné.

Dobré výsledky lze očekávat od výstavby a aktivizace komplexních hydrometeorologických středisek. Tyto naděje byly potvrzeny již dobře fungujícím střediskem v Ostravě, kde dostatek místa po výstavbě nového objektu střediska umožnil dotovat odborné kolektivy, zřídit laboratoř, umístit sklady, rozšířit vozový park a v neposlední řadě vytvořit i dobré pracovní prostředí s vyhovujícím sociálním zařízením. Ostravské středisko provedlo v uplynulém roce rekordní počet hydrometrování a zcela odpovědně začalo řešit i úkoly v oboru čistoty ovzduší na Ostravsku.

Dík velké iniciativě vedoucího střediska v Brně a podpoře místních orgánů bude nový objekt tohoto střediska dokončen v dubnu 1970, kde budou rovněž vytvořeny příznivé podmínky jako u střediska v Ostravě. S oficiálním zahájením činnosti střediska počítáme v květnu roku 1970. Při této příležitosti připravujeme uspořádání jednodenního odborného symposia na téma "Automatizace výpočetních prací ve všech oborech hydrometeorologické služby".

Zájmu a zázkům býv. ministra LVH s. Ing. Hanuse může ústav děkovat, že se podařilo získat dodavatele pro třetí a poslední středisko v Ústí nad Labem, jehož výstavbu si vynutila zejména potřeba měření a expertis v oboru čistoty ovzduší v Severočeském kraji, kde ochrana životního prostředí je již dlouho akutní. Zatím v této akci byly provedeny zemní práce, zařízení staveniště a některé energetické přívody. Stavba má být dokončena v červenci 1971.

Rád bych se ještě zmínil o klíčovém problému technického rozvoje HMÚ, jejichž uskutečnění je nezbytným předpokladem pro další rozvoj celého ústavu a tím i pro udržení tempa rozvoje s analogickými službami v zahraničí. Pokrok v oborech hydrometeorologické služby lze uspořádat především strojním vybavením, které je investičně velmi náročné a lze je rozdělit do těchto tří stěžejních akcí:

1. Zavedení radarové techniky, která umožní zkvalitnit naše prognózy a poskytne i podkladové materiály pro další zlepšování metodických postupů. Pod pojem radarové techniky

ky lze zahrnout povětrnostní radar pro sledování oblačných systémů, radiolokátor pro zaměřování a přijímač signálů z družic Země. Vzácné pochopení i odborná orientovanost náměstka ministra s. Ing. Boháče nám pomohly zahájit výstavbu radarové observatoře v Libuši u Prahy, jejíž objekt s velikým časovým skluzem má být dokončen v červnu 1970. Povětrnostní radar čs. výroby má dobré technické parametry, praxe prověří jeho spolehlivost. Radiolokátor METEORIT pro zaměřování radiosond byl již dovezen z SSSR a je provozně spolehlivý. Přijímač signálů z družic Země, který stojí 50 000 US dolarů, vyrobila Laboratoř techniky HMÚ; dovezli jsme k němu jen faksimilový přijímač z SSSR. Snímky jsou velmi kvalitní. Lze tedy očekávat, že nejpozději koncem roku 1970 by měla být radarová observatoř v Libuši u Prahy uvedena do plného provozu.

2. Vážným problémem je zapojení čs. hydrometeorologické služby do mezinárodní dělby práce na úseku výměny informací. Jde o úplnou automatizaci spojovacího centra v Praze, které by plnilo funkci regionálního evropského spojovacího centra na hlavním spojovacím kanálu Washington - Paříž - Offenbach n. M. - Praha - Moskva a dále do Melbourne. Jde o projekt Světové meteorologické organizace vypracovaný z podnětu OSN pod názvem "Světová služba počasí". Systém má pracovat velikými rychlostmi s automatickou selekcí zpráv, vylučováním chybných zpráv a s dostatečnou pamětí. Praha by podle tohoto projektu pracovala pro vlastní potřeby ČSSR, dále pak by poskytovala výběr zpráv Maďarsku, Polsku, NDR, Rakousku a zajišťovala by tok úplných informací do světového centra v Moskvě. Tím by ČSSR měla přístup k hydrometeorologickým informacím z celého světa a zajistila by si i vliv na další vývoj celého systému. Kromě tuzemských investic vyžaduje základní strojní vybavení částku asi 200 000 US dolarů. Asi polovinu těchto nákladů by uhradila Světová meteorologická organizace ve formě technické pomoci ČSSR, druhá polovina by musela být kryta z národních zdrojů. V tomto smyslu předkládá Federální výbor

pro technický a investiční rozvoj se souhlasem ministra LVH příslušný návrh vládě ČSSR k rozhodnutí.

3. Posledním a neméně závažným úkolem je vybavit HMÚ středním samočinným počítačem. K tomu účelu vypracovalo Ústředí pro rozvoj automatizace a výpočetní techniky technicko-ekonomickou studii, která byla oponována a má být zařazena do státního plánu rozvoje vědy a techniky jako samostatný hlavní úkol pod názvem "Využití výpočetní a přenosové techniky v hydrometeorologii".

Uvedený rozbor ukazuje, že ústav - nemá-li zaostávat - musí se snažit udržet krok s vývojem v zahraničí, tj. připravovat se koncepčně, kádrově i technicky.

Vzácné pochopení s. ministra, jeho náměstka, pracovníků ministerstva, odborového svazu, společenských organizací ústavu a v neposlední řadě i zájem a iniciativa ústavních specialistů nám - i při obtížné ekonomické situaci - pomáhají neztrácet optimismus a využívat každé příležitosti k realizaci našich záměrů.

Prosím vážené čtenáře, aby mi laskavě prominuli větší rozsah mého novoročního rozjímání, považoval jsem však za užitečné, aby vodo hospodáři poněkud hlouběji nahlédli do ústavní kuchyně.

★

NIEKOLKO SLOV K ORGANIZÁCIÍ VODOVODOV A KANALIZÁCIÍ

Inž. D. Šarlina, Krajská vodohospodárska správa
B. Bystrica

Už viac rokov vodné hospodárstvo u nás hľadá vhodnú organizačnú štruktúru. Zdá sa, že na úseku tokov a vodných diel sa k takémuto cieľu už došlo. Podstatne horšie situácie je na úseku zdravotnej techniky. O tom, ako organizácia vodovodov a kanalizácií v ČSSR vyzerá, dá sa vyjadriť veľmi stručne: maximálna roztrieštenosť a nejednotnosť.

Návrhov, úvah, rezolúcií, článkov a rozumných uznesení k správnej organizácii na tomto úseku bolo už toľko, že sa to nedá ani vymenovať. Všetci odborníci vodohospodári, ktorí do zložitých problémov zdravotne vodohospodárskej výstavby a prevádzky vidia, vedia sa svorne a rýchlo dohodnúť na tom, že aj v tomto smere sa žiada určitá integrácia.

O tom, že k integrácii, jednotnému riadeniu musí skôr, či neskôr dôjsť, hovoria mnohé, už dávno známe argumenty. Spomeniem aspoň niektoré:

- budovanie a prevádzkovanie rozsiahlych oblastných a skupinových vodovodov;
- nutnosť prevodov vody z oblastí vodohospodársky aktívnych do oblastí pasívnych;
- prevádzanie komplexného a koordinovaného prieskumu vodných zdrojov, včetně odborného budovania záchytných objektov v patričnom predstihu;
- spracovávanie jednotných koncepcií vodohospodárskeho rozvoja /dlhodobé plány, schémy, štúdie atd./ na území celého štátu;
- zabezpečenie technického rozvoja, automatizácie, meracej a prístrojovej techniky;
- skvalitnenie činnosti na úseku prípravy, zabezpečovania a realizácie investícií;

- výstavba a predzkovanie zložitých a odborne vysoko náročných diel a zariadení /úpravne vody, čistiarne odpadových vôd/;
- účelnejšie a hospodárnejšie využitie dopravných prostriedkov, mechanizmov, strojov a všetkých základných prostriedkov;
- nutnosť vybudovania kvalitnej a špecializovanej stavebnej výroby pre technologicky a stavebne náročné zdravotne vodohospodárske stavby;
- možnosť skladovania náhradných dielov a úzkoprofilových materiálov pre havarijné prípady;
- zlepšenie úrovne a mechanizácia riadiacej práce;
- možnosť uplatňovania ekonomických hľadísk pri riadení a organizovaní práce;
- deľba práce, využitie kvalifikácie, odbornosti a možnosti úzkej špecializácie.

Vhodne vybudované podniky, o počte pracovníkov okolo tisíc, s ústredným, vysoko odborným riadením by všetky tieto požiadavky mohli splniť. V závere treba zdôrazniť, že takéto podniky silné ekonomicky, odborne a technicky by vedeli uspokojiť aj náročnejšie a väčšie požiadavky občanov a národných výborov skôr, ako doterajšie malé organizácie.

V tomto štádiu by sa žiadalo už len na najvyšších politických a hospodárskych orgánoch odsúhlasiť a uviesť do života jednotné, technicky a ekonomicky domyslené organizácie. Takýto krok by v značnej miere prispel k ozdraveniu celého nášho hospodárstva.

NORMALIZACE NÁZVOSLOVÍ V HYDROLOGII

Pg. H. Daňková, Inž. J. Hladný, Hydrometeorologický ústav,
Praha

V posledních letech se odborná veřejnost dostává do styku s řadou oborových norem, které se ve vodním hospodářství systematicky vydávají. Některé z těchto norem jsou z oboru hydrologie.

Vývoj hydrologie jako vědního oboru ovlivňovala řada činitelů, především vývoj příbuzných věd, zejména fyziky, matematiky, hydrauliky, geografie, geologie, hydrogeologie a pedologie a dále vodohospodářských disciplín jako hydrotechniky, zdravotního inženýrství, hydromeliorace aj.

Dnešní hydrologická služba byla založena v roce 1876 jako Hydrografická komise pro Království české. Odborné termíny byly převážně přebírány z oboru říční hydrauliky a srážkoměrnictví. Některé se používají ve své původní podobě i dnes. Přirozeně se uplatňoval i vliv rakouské a německé terminologie prostřednictvím odborníků (Gravelius, Fuller, Lauterburg, Iszkowski, Specht, Herbst, Schaffernak aj.) a terminologie francouzské (Chezy, Basin, Boussinesq, du Buat aj.).

Z toho důvodu jsou nám dnešní terminologie Rakouska, obou německých států a Francie velmi blízké (např. hydro-metrische Flügel = hydrometrická vrtule, nespr.křídlo, isochrone = izochrona).

Rozsah termínů v tehdejší době v porovnání s dnešním stavem je nesrovnatelný a navíc v čele hydrologické služby byli odborníci, kteří zároveň byli vysokoškolskými učiteli. Rozpory v terminologii, používané na jedné straně teoretickými a na druhé straně praktickými pracovníky nemohly být příliš výrazné.

Postupem doby ustupuje v hydrologii do pozadí pouhá snaha po faktografickém popisu a uplatňuje se stále více i vědecká abstrakce, která s sebou přináší nové termíny (např. jednotkový hydrogram, výtoková čára, doba koncentrace odtoku). Tyto pojmy vyžadují již nezbytně upřesňující definice, zjednodušující jejich význam pro všechny obory činnosti, jak v projekcích, vodohospodářských provozech, hydrologické službě, tak i na školách.

Bez systematického koordinačního usilí se rozpory a neujasněnost nebo i případné záměny významů jednotlivých pojmů postupně prohlubují a tento stav má i určitý nepříznivý národohospodářský dopad (ztráty času, administrativní neujasněnosti, příp. i hmotné škody).

První snaha po normalizaci se objevila po druhé světové válce a byla ovlivněna zjevným rozvojem ve vodním hospodářství, způsobených výstavbou řady vodohospodářských objektů. Pod patronací Slovenské akademie věd vyšla v roce 1953 Terminologia vodného hospodářstva s definicemi, mezi nimiž jsou i pojmy hydrologické.

Výsledkem normalizačního úsilí terminologického názvosloví z oboru hydrologie v centralizovaném vodním hospodářství bylo vydání Terminologického názvosloví v oboru hydrologie jako ČSN č. 136511 v roce 1965 prostřednictvím Oborového normalizačního střediska v Hydroprojektu. Tato norma je součástí komplexního řešení terminologie a názvosloví ve vodním hospodářství. Je spolu s hydraulikou jednou ze základních norem i pro hydrogeologii, vodárenství, hydro-pedologii, hydromeliorace, využití vodní energie, úpravy toků, vodní cesty, vodní nádrže aj. Souběžně připravované normy z hydrauliky a hydrogeologie nebyly dosud publikovány.

Téměř současně s normou číslo 136511 vypracovala komise pro hydrologii při Ústřední radě VTS Slovník hydrologických termínů s ekvivalentními výrazy v ruštině, francouzštině, angličtině a němčině.

Brzy po vydání obou těchto publikací z oboru hydrologie se ukazuje, že norma i slovník svým rozsahem nepostačují současným potřebám. Původní norma se celkem úmyslně omežila na výčet základních termínů a jejich definování se záměrem postupného praktického prověření provozními a teoretickými pracovišti.

Oborové normalizační středisko Hydroprojektu Praha pověřilo v roce 1968 Hydrometeorologický ústav v Praze, konkrétně Výzkumnou laboratoř pro hydrologii a některé pracovníky z provozních útvarů HMÚ vypracováním návrhu revize původní normy. Na revizi spolupracují pracovníci z Ústavu hydrologie a hydrauliky SAV v Bratislavě, z Katedry hydrauliky a hydrologie Českého vysokého učení technického v Praze a Katedry meliorací vysoké školy polnohospodářské v Nitě.

Nově přepracovaná norma bude rozšířena a doplněna nejen o řadu dalších pojmů, ale i o symboly, měrné jednotky a v některých případech i přehledným grafickým doprovodem. Aby mohla sloužit jako pomůcka ke studiu cizí literatury a být využívána i mezinárodně, bude doplněna o ekvivalentní výrazy v jazyce ruském, anglickém, francouzském a německém. Na rozdíl od prvního vydání bude tématicky odborně členěna a rovněž řazení pojmů bude logicky věcné s doprovodným orientačním abecedním seznamem zpracovaných termínů.

Hydrologie je bezpochyby jedním ze základních oborů vodního hospodářství, na který navazuje řada ostatních disciplín. Revize hydrologické názvoslovné normy je proto jedním z hlavních a aktuálních směrů normalizace ve vodním hospodářství v nejbližších letech.

Na tuto úvodní informaci o revizi hydrologické názvoslovné normy, která právě probíhá, budou navazovat další články obsahující rozbor termínů s určitou problematikou, které mohou zajímat širší odbornou veřejnost.

vodní toky a nádrže

KONFERENCE O PROTIPOVODŇOVÉ OCHRANĚ - PIEŠŤANY,

LISTOPAD 1969

Tato konference byla svou tematikou prvá svého druhu u nás. Ač se na první pohled zdá, že jde o námět ryze vodohospodářský, skladba účastníků, jakož i přednesené referáty a diskusní příspěvky prozradily, že jde o problematiku se širšími důsledky. Protipovodňová ochrana má široký celospolečenský význam pro ochranu lidských životů, národního i osobního majetku.

Naši i zahraniční přední odborníci hovořili o vývoji protipovodňové ochrany, o ochraně zemědělské půdy před povodněmi, o ochraně před "vnitřními" vodami, o ekonomických vztazích, o úloze armády, požárních sborů, národních výborů a ostatních organizací v protipovodňové ochraně. Dále byly na programu ryze technické záležitosti, jako technickobezpečnostní prohlídky objektů na tocích, ochrana před nenadálými katastrofálními povodněmi, povodňové prohlídky inundačních území, využívání plastických hmot v protipovodňové ochraně a modelový výzkum. Jedním referátem byla zastoupena otázka hydrologických předpovědí. Zajímavá byla informace o současném stavu zajišťování protipovodňové ochrany v jiných státech, jako v Maďarsku, Polsku, Rakousku a Jugoslávii.

Promítnuté vodohospodářské filmy seznámily účastníky s prací maďarských leboborců na Dunaji, s autentickými záběry z povodně na Dunaji v roce 1965 a se zjišťováním povodňových škod na Váhu.

Účastníci konference si prohlédli povodňový dvůr a sklad zásob při povodni Váhu v Piešťanech, který byl doplněn pěknou výstavní expozicí různých typů radiostanic n. p. Tesla-Pardubice. Tyto radiostanice jsou dnes nezbytné při zajišťování protipovodňové ochrany

- Usnesení obsahuje tyto hlavní body:
- dokončit práce na novém zákoně o vodním hospodářství a zajistit jeho schválení,
 - vydat novelizovaný zákon o protipovodňové ochraně s přihlédnutím k současné organizaci vodního hospodářství,
 - zaměřit úpravy toků a vodních děl investiční povahy především na oblasti ohrožené povodněmi,
 - vybudovat vyhovující povodňové dvory,
 - doplnit železné rezervy materiálu, jakož i mechanizačních a dopravních prostředků,
 - zlepšit a modernizovat spojovací techniku.

Pro účastníky konference byl vydán sborník přednášek.

- Chrtek-

SYNTECKÉ ROHOŽE JAKO MODERNÍ STAVEBNÍ HMOTA PRO OCHRANU POBŘEŽÍ

V časopise Der Tiefbau z roku 1966 v č. 6 popisuje inž. P. Wieland a inž. Kraatz v obsáhlém článku doprovázeném 32 fotografiemi použití syntetických hmot pro ochranu pobřeží.

V roce 1964 bylo v oblasti stavební správy Husum započato s využitím polyetylenu. Byl použit na plátky pro zachycení pohyblivých mořských písků a na vytvoření rohoží pro ploché i násypné výhony. Dosavadní výsledky ukazují, že nová látka předčí alespoň v oblasti výstavby dunového pobřeží běžný domácí materiál, především stavební prvky vázané proutím. To platí i pro náklady. Oproti dosavadnímu způsobu - plátky z proutí, se projevila finanční úspora 38%. Pravděpodobně tomu bude i při použití tohoto materiálu jako podkladu pro ochranné rampy u pat hrází.

Pokusy, které jsou teprve v začátcích, nevykazují dosud konečné výsledky a vyhodnocení bude možné teprve po delší době pozorování.

Předpokládá se, že nízkotlaký polyetylen vydrží na příklad v mořské vodě asi 50 let. Při přidání 2% aktivovaných sazí, tvoří ochrannou látku, téměř trvalou proti účinkům světla.

Závěrem autoři článku doporučují rozšířit dosavadní pokusy, což by podle jejich názoru bylo velmi slibné, na regulační práce na tocích (zajišťování svažujících se břehů řek a p.).

-VV-

PRŮKAZ KONTAMINACE POVRCHOVÝCH A PITNÝCH VOD SILÁŽNÍMI

ŠTÁVAMI

PhMr. A. Filip, OHS Kolín

Při zavádění nových technologických metod v zemědělství se často zapomíná na preventivní řešení vznikajících problémů hygieny ovzduší a vody.

Takovým problémem je i znečišťování povrchových a pitných vod odpadními vodami ze silážování pícnin. Silážování má zajistit zkrmení přebytků píce, kterou nelze zkrmit čerstvou, ani zkonserovat jinak, např. sušením. Bývají to cukrovarské řízky, brambory, kukuřice, jetel, řepka a luštěniny. Silážované pícniny jsou konzervovány cukry a bílkoviny vznikajícími mléčným kvašením.

Kvašení probíhá v kyselém prostředí, bez přístupu vzduchu, tedy v prostředí anaerobním. Za tím účelem se zřizují vodotěsné silážní jámy, věžovitá sila, silážní komory apod. Vyžadovaná vodotěsnost má být zajištěna kyselinovzdorným nátěrem. Aby se vytvořil prostor na shromažďování silážních šťáv, doporučuje se dát na dno silážovacích zařízení slamenou řezanku, plevy a případně dřevěný rošt. Na tento podklad se ukládají a dobře pěchují vrstvy rozdrčené píce vysoké asi 30 až 50 cm. Dobře udusaná pícnina nesmí mít vzduchové kapsy, které by rušily průběh anaerobního kvašení. Vrchní vrstva silážované píce musí být celistvá, chráněná před deštěm. Čím je silo dokonalejší, tím jsou ztráty hmoty i živin silážované píce menší. Nedokonalé silo má za následek i nedokonalý hygienický stav, kdy kapalné produkty prosakují a odtékají ze silážního prostoru a znečišťují povrchové vody, a tím znehodnocují i zdroje pitné vody.

Z chemického hlediska tkví silážování ve zkvašování různých cukrů hlavně Laktobacilem Delbrücki, resp. laktocidasou. Při tom vzniká racemická kyselina mléčná, kyselina octová, kyselina máselná a další produkty. Hodnota pH siláže má být 4,0 až 4,5. K tomu je třeba, aby celkové množství kyselin bylo asi 2,5 % silážní hmoty. Z toho na kyselinu mléčnou připadají asi 2/3, na octovou 1/3, na mléčnou a další jen stopy. Větší množství těchto stopových kyselin je nežádoucí, poněvadž znehodňují píci nepříjemným zápachem. K zajištění řádného průběhu silážovacího procesu se přidávají buď cukry jako melasa, surový cukr, brambory nebo řepa. Kromě těchto glycidů podporujících a urychlujících kvašení se přidávají k potlačení činnosti nežádoucích mikroorganismů některé chemické přísady jako koncentrovaná kyselina sírová, kyselina chlorovodíková, nebo jejich směs, kyselina mravenčí, pyrosiřičitan sodný. Siláž je zralá během 6 až 8 týdnů. Při smyslovém posouzení její jakosti se zjišťuje vůně, barva, struktura a konzistence. Při chemickém rozboru je hlavním ukazatelem její jakosti hodnota pH. U velmi dobrých siláží je pH 4,2, u špatných je vyšší než pH 4,9.

Při silážování se již v prvních 10 dnech vytváří velké množství šťávy. Z počátku je možno ji zkrmovat, později se kazí, zapáchá a bývá hlavní příčinou znečištění povrchových a pitných vod. Vody znečištěné silážními odpady mají nepříjemný, charakteristický zápach, který vyvolává kyselinu máselná, kyselina pyrohroznová a další nežádoucí zplodiny vadného kvašení, a to již ve zředění 1 : 12 000.

Ačkoliv průkaz silážních šťáv v odpadních a pitných vodách zajímá hygieniky i vodohospodáře již mnoho roků, nevykonaly povolané výzkumné zemědělské ústavy zatím nic.

Jak patrně, jedním z ukazatelů znečištění vod silážními šťávami, může být průkaz produktů kvašení. Někdy se laboratoře snaží nalézt v podezřelých vodách ionty kyselin nebo jiných přípravků, přidávaných za účelem zkvalitnění silážovacího procesu. Tento postup je však značně nespolehlivý, protože přísady bývají různé a nepoužívá se jich ani vždy,

ani ve stejném množství. Naproti tomu produkty kvašení, zejména kyselina mléčná, jsou přítomny vždy a přibližně ve stejném množství.

Z tohoto důvodu bylo v hygienických laboratořích OHS v Kolíně vypracováno analytické stanovení kyseliny mléčné ve vodách. Jde o aplikaci způsobu stanovení kyseliny mléčné v krvi, používaného v diagnostice zhoubných nádorů. Způsob využívá barevné reakce p-hydroxidifenyly s acetaldehydem, který vzniká při ohřátí vzorku vody s obsahem kyseliny mléčné s přidávkem kyseliny sírové.

Navržený způsob byl předán k ověření Výzkumnému ústavu vodohospodářskému a Ústavu hygieny v Praze.

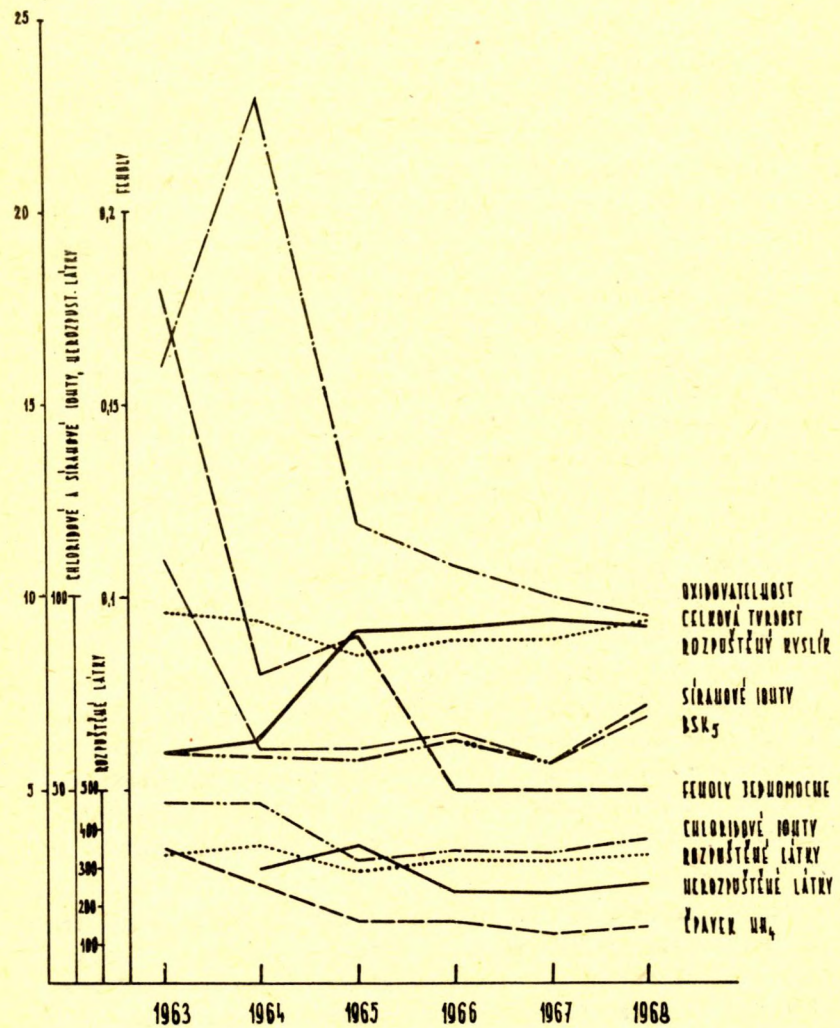
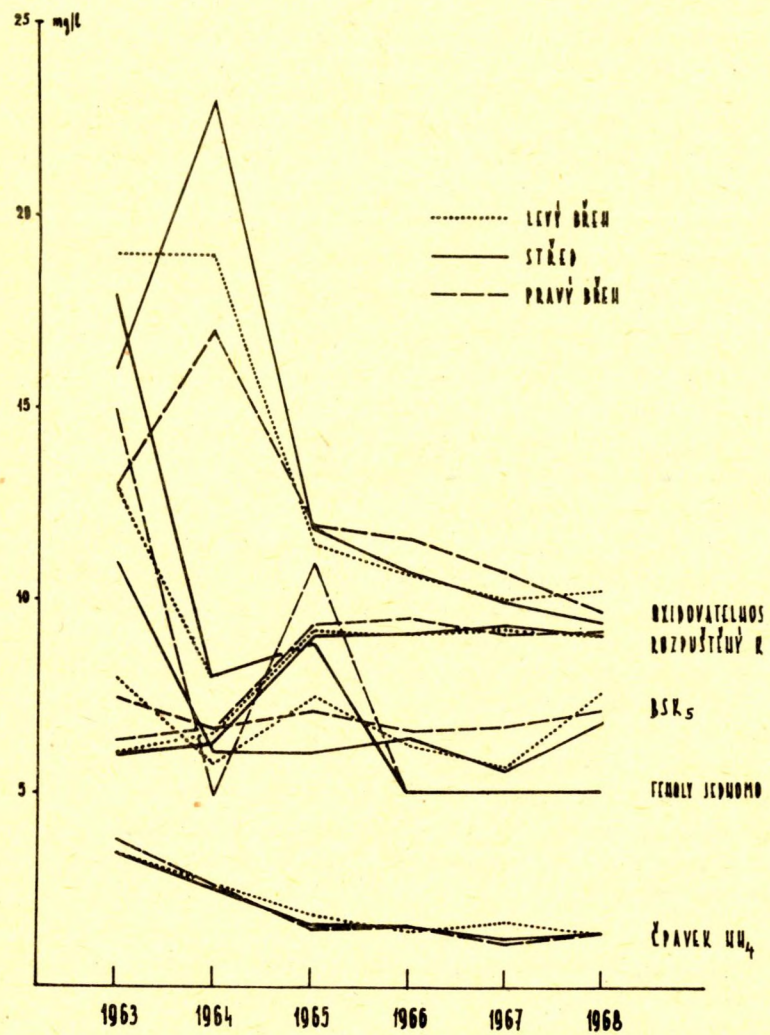
Lektoroval inž. A. Nejedlý, CSc., VÚV-Praha

VÝVOJ ČISTOTY VODY V HRANIČNÍCH TOCÍCH S NDR

Inž. F. Šedivý, SVI-Praha

Je všeobecně uznáváno, že čistota vod je v současné době jedním z nejnaléhavějších problémů vodního hospodářství. S tímto faktem se setkáváme i na hraničních tocích, kde znečišťování vod vedlo k řadě stížností našich sousedů. Nelze říci, že by tyto stížnosti - posuzovány obecně uznávanými zásadami - nebyly opodstatněné. Stejně jako vodohospodáři u nás, tak i vodohospodáři našich sousedů se snaží o nezhoršování, ale naopak o zlepšování čistoty vod. Není však možné zapomínat, že vytčeného cíle nelze dosáhnout kurzelným proutkem, ale konkrétními činy, zejména na úseku investiční výstavby.

Z toho plyne závěr, že potřebný stupeň čistoty vody je v dnešních podmínkách citelně korigován hospodářskými a technickými možnostmi. Vzhledem k tomu jsme na jednáních s našimi sousedními partnery nejméně jednou dospěli k závěru, že jejich některé požadavky jsou nereálné, a proto pro naši stranu nepřijatelné. I přesto jsme však v minulosti stejně jako dnes usilovali o to, abychom jakost vody hraničních



toků nezhoršovali, ale naopak zlepšovali. Že naše úsilí ne-
bylo marné, je zřejmé z výsledků společného sledování ja-
kosti hraničních vod s NDR.

Čistota vody se společně s NDR sleduje v těchto tocích:
Ašský potok, Labe a Lužická Nisa (společně s PLR). Nejde
pochopitelně o všechny toky odtékající z území ČSSR do NDR,
nybrž pouze o ty toky, na kterých má NDR zvláštní zájem.

Výsledky společných rozborů jakosti vody v hraničních
profilech výše uvedených řek ukazují, že jejich čistota vo-
dy se nejen nezhoršila, ale že v některých ukazatelích do-
šlo ke zlepšení. Nejvíce společných rozborů se provádí v hra-
ničním profilu řeky Labe (1 x za 14 dní). Výsledky těchto
rozborů za léta 1963-68 jsou uvedeny v grafu. Je zřejmé, že
v ukazatelích kyslíkového režimu je zřetelné zlepšení
u rozpuštěného kyslíku a oxydatelnosti; u BSK₅ nedošlo
k podstatnější změně. Není jisté bez zajímavosti, že podle
uvedených výsledků nedošlo k výraznějším změnám ani v che-
mickém složení labské vody. K podstatnějšímu snížení došlo
u fenolů.

Částečné zlepšení bylo dosaženo u Ašského potoka, u Lu-
žické Nisy zůstává stav čistoty vody v posledních deseti
letech zhruba na stejné úrovni.

I když zlepšení čistoty vody v hraničním profilu Labe
a Ašského potoka není pochopitelně zvlášť výrazné, nelze
jej podceňovat. Je totiž nutné si uvědomit, že toto zlepše-
ní bylo dosaženo v době, kdy vznikaly další nové zdroje zne-
čištění a že zatím nebyly likvidovány některé zdroje zne-
čištění, jejichž vliv na jakost vody v hraničním profilu je
rozhodující.

Zlepšením jakosti vody v Labi zejména snížením koncentra-
ce fenolů byly značně omezeny potíže při využívání labské
vody pro zásobování obyvatelstva pitnou vodou na území NDR
(Drážďany). Snížením zabarvenosti vody v Ašském potoce by-
ly zlepšeny estetické poměry v lázních "Bad Elster".

O ČISTÍRNĚ V JINDŘICHOVĚ HRADCI

Čistírna v Jindřichově Hradci si zaslouží pozornosti
v několika směrech. Je zajímavá předně způsobem, jakého
bylo použito při zakládání a výstavbě. Čistírna je
vystavěna ve zbahněném dně bývalého rybníka a tak
projektant byl nucen tuto okolnost vyřešit společ-
nou pevnou základovou deskou. Tento způsob na
druhé straně umožnil využít prefabrikátů, takže celková do-
ba výstavby byla na naše poměry neobyčejně krátká: celkem
dva a půl roku do uvedení do provozu.

Na společné základové desce spočívají česle, lapák písku,
dvě usazovací nádrže, dvě nádrže na čištění aktivovaným ka-
lem, které mohou být zapojeny i jako dvoustupňové aktivace.
Samozřejmě nechybí ani obtokový žlab. Samostatné jednotky
tvoří kotelna, strojovna s čerpací stanicí a dvě vyhnívací
komory. Čistírna bude sloužit společnému čištění městských
odpadních vod v množství 4200 m³/den a průmyslových odpad-
ních vod, převážně z textilního průmyslu, v množství 5800
m³/den. V budoucnu se počítá také s připojením mlékárenských
a škrobárenských odpadních vod od 6000 do 11000 m³/den. Po
hrubém předčištění a ochlůrování se přímo do biologické
části čistírny přivádějí i odpadní vody z nemocnic.

Další zajímavostí je třetí stupeň čištění, který před-
stavuje rybník o ploše 6,33 ha.

Při zapojení dvoustupňové aktivace předpokládá projek-
tant efekt 95 % a po projití třetím stupněm dokonce 97%
(čisticí efekt je vztažen na BSK₅).

Avšak ani v tomto případě se výstavba neobešla bez drob-
ných nedostatků. Tak např. se zjistilo, že vyhnívací komory
jsou netěsné a bylo nutno přistoupit k jejich asanaci.

Je třeba uvítat jak nový způsob, tak také krátkou dobu
výstavby. Lze si jen přát, aby už konečně byla zlomena tra-
dice zdoluhavé a často nekvalitní výstavby, a aby třetí
stupeň čištění, u nás tak nutný, se stal běžným a nebyl re-
presentován jen několika výjimkami.

NEJVĚTŠÍ EVROPSKÁ ČISTÍRNA PRŮMYSLOVÝCH ODPADNÍCH VOD

Na chemické závody v NSR připadá asi čtvrtina celkového množství průmyslových vod. Jedním z největších chemických závodů je firma Farbwerke Hoechst. Tento závod vypouští denně až 600.000 m³ vody do Mohanu (dvakrát tolik co město Frankfurt). Převážná část vody se používá pro chladicí účely a jen 60 - 70.000 m³ odpadní vody je více méně chemicky znečištěno a musí se čistit. Dříve byly odpadní vody čištěny jen mechanicky. Tato zařízení na různých místech závodu jsou dnes využita k předčištění. Do ústřední čistírny tekou odpadní vody samospádem potrubím o světlosti až 1200 mm do neutralizační nádrže, jejíž dno je 1,3 m hluboko (5,5 m nad hladinou podzemní vody). Neutralizuje se vápenným mlékem s automatickým dávkováním. Po neutralizaci se voda čerpá do 2 usazovacích nádrží, které mají objem po 1000 m³. Následuje biologické čištění ve 2 paralelních aktivačních nádržích s celkovým objemem 11.000 m³. Povrchové provzdušňování se děje 16 kusy typu Vortair o průměru 4,30 m. Do aktivace je třeba přidávat biogenní prvky, a to v množství 3,5 tuny denně. Doba zdržení v aktivaci 11 hodin. Dosazovací nádrže jsou opět 2 a každá má objem 1500 m³. Zdržení v dosazovacích nádržích je 3 hodiny. V prvním stupni výstavby čistírny se čistí 24.000 m³ koncentrovaných odpadních vod z výroby petrochemické, plastických látek a rozpouštědel. Denní zatížení čistírny je 30 tun BSK₅. Již s touto kapacitou je to největší čistírna průmyslových odpadních vod v Evropě a druhá na světě.

Kal z usazovacích nádrží a přebytečný aktivační kal se zahušťuje v nádrži a pak za přídavku vápna a síranu železnatého se filtruje na 4 vakuových filtrech o průměru bubnu 2,5 m. Denně vznikne 150 tun odvodněného kalu, který se odváží 50 km daleko na složiště. Vysoká automatizace umožnila, že objekt obsluhuje jen 20 lidí. Vzhledem k nedostatku místa zaujímá čistírna plochu jen 4 ha, zatímco podobné objekty v USA až 34 ha. Čistírna byla vybudována

na místě deponie odpadků, což značilo značné těžkosti pro stavbu. Všechny nádrže, 30.000 m³ obestavěného prostoru jsou z předpjatého železobetonu.

Investiční náklady na celou čistírnu v konečné etapě budou činit 80 milionů DM. Provozní náklady v nynější etapě činí až 8 milionů DM ročně a v konečné etapě se počítá s 20 miliony DM ročně. Pro zajímavost lze doplnit ještě, že náklady na čištění odpadních vod z celého chemického průmyslu NSR (bez odpadních vod z malých a středních závodů, které se vypouští většinou do městských kanalizačních sítí) v období od začátku roku 1950 do poloviny roku 1966 činily 2,5 miliard DM.

Film o stavbě a provozu této čistírny byl promítnut na IV. světové konferenci o čistotě vod, konané v Praze v dubnu m.r. - ZK

Frameny: Städttehygiene 1968, 5, 100-102
Hoechst heute 1967, 1, 21-24

DOPRAVA ODPADKŮ Z DOMÁCNOSTÍ STOKOVOU SÍTÍ ?

V několika západních státech se propaguje rozemlání kuchyňských odpadků a jejich splachování do kanalizační sítě. Odpadky z ovoce, zeleniny, skořápky z vajec, slupky z brambor, zbytky jídel i menší kosti se vhodí do otvoru, zvětšeného alespoň na průměr 50 mm, v mycím dřezu a odpadky se v mēlnicím mlýnku umístěném pod dřezem rozmělní a rychle i hygienicky odstraní z domu. Mlýnek je schopen rozemlet i porcelán na milimetrové částice. V trvalém provozu se však doporučuje zpracovávat jen kuchyňské odpadky. Přístroj uspořídá cestu k odpadovým nádobám. Provozní náklady jsou minimální, měsíčně jen 4 kWh proudu a 1 m³ vody. Zdálo by se tedy, že bude optimálním řešením v budoucnu odvádět domovní odpadky podzemní sítí a odstranit odvoz odpadků z ulic. Je však ještě mnoho dalších odpadků, které je nutno odvážet, jako konzervy, předměty z gumy, plastických látek, kůže,

textilu, dřeva, lepenky, popel z uhlí a koksu. Snížení odvozu odpadků závisí na rozšíření domácích mýlnicích zařízení. V americkém městě Columbus klesly náklady na odvoz odpadků o 30 % ihned poté, kdy bylo nařízeno instalovat mlýnky v domácnostech. V NSR je současně instalováno u 17 milionů domácností jen 10.000 mýlnicích zařízení, přestože jsou na trhu již 20 let. Odhaduje se, že do roku 1990 bude takto vybaveno jen 1,5 % domácností. Příčinou jsou vysoké pořizovací náklady (470-910 DM). V USA stojí 80 - 120 US \$. V New Yorku muselo být použití mýlnicích mlýnků v domácnostech zakázáno, poněvadž následkem vysokého znečištění odpadních vod docházelo k silnému znečištění vody v přístavu, kam se splaškové vody po vyčištění vypouštějí. V Los Angeles používá kuchyňských mýlničů 40 - 45 % z 3,4 milionů obyvatel města. Odhaduje se, že trh bude v USA nasycen, až bude 60 % domácností vlastnit mýlnici mlýnky. Prof. A.Hörler z Curychu očekává v budoucnu ve Švýcarsku asi 30 % rozšíření. Podle prof. F. Pöpela a K.R.Imhoffa se zvyšuje používáním kuchyňských mýlničů obsah sušiny ve splaškových vodách o 70 g/os/d. Množství kuchyňských odpadků kolísá průběhem roku mnohem více, než jakékoliv jiné znečištění.

Kdyby byly všechny domácnosti opatřeny mýlnicím zařízením musel by být, aby neklesla účinnost, biologický stupeň o 46 % vyšší a zařízení na zpracování kalu o 61 % větší. Náklady na čištění odpadních vod by stouply asi o 30 %. Dále vznikají těžkosti se vzplýváním kalů a větším obsahem tuků v sítích, podle jednoho okresu Los Angeles o 150 %.

Podle K.R. Imhoffa stojí odstranění 1000 kg kuchyňských odpadků v čistírně odpadních vod pro 10-50.000 obyvatel 43 DM. Náklady na odvoz stejného množství činí jen asi 10 DM. Pohodlí se musí tedy draho zaplatit. Přitom však hraje ještě roli další závažná věc. Celých 40 % splaškových vod není vůbec čištěno a 45 % je čištěno nedostatečně. A nedá se očekávat v blízké budoucnosti rapidní zlepšení. Masové rozšíření kuchyňských mýlnicích mlýnků by tedy vedlo k značnému znečištění recipientů.

-IK-

ZÁSOBOVÁNÍ VODOU

80 LET PLZEŇSKÉ VODÁRNY

Inž. J. Benda, Městská vodohospodářská správa v Plzni

Dne 4. října 1889 byla uvedena do provozu vodárna města Plzně pod Homolkou, aby městu, které tehdy mělo 50 000 obyvatel a rychle se rozvíjejícím průmyslem, dodávala vodu do rozsáhlé trubní sítě.

Osmdesát let je krátká doba v dějinách i historii města, dosti dlouhá doba však v životě podniku, abychom si uvědomili jeho význam pro rozvoj města.

V období kolem r. 1800 nebyl v českých zemích modernější vodovod. Pozornost tehdejších vodohospodářů a zástupců města se obrací k vodovodům v Drážďanech, Berlíně, Vídni a Paříži. V těchto vodárnách se používalo již filtrace k čištění povrchové vody a parního stroje k pohonu čerpadel. A tak 28. prosince 1886 byl objednan projekt na postavení filtrační vodárny pod Homolkou v Doudlevcích od firmy Emil Škoda, strojírna v Plzni, na dodávku 10 000 m³ vody denně. Toto rozhodnutí následovalo po vyjádření předních geologů v čele s profesorem Krejčím, že v okolí Plzně není možno získat potřebné množství podzemní vody, a proto doporučili použít povrchovou vodu z řeky Úhlavy jako nejčistší z plzeňských řek.

Projekt byl vypracován za součinnosti vynikajícího profesora České techniky v Praze inž. Karla Vosyky podle anglických vzorů, a to ve velmi krátké době 11 měsíců a stavba zadána firmě Emil Škoda v březnu r. 1888. V neuvěřitelně krátké době za 20 měsíců byla postavena nová, tehdy velmi moderní vodárna. Od té doby nastává nové období v zásobování vodou.

bování města vodou, v němž se konečně dostalo Plzni, která se velmi rychle vyvíjela v moderní průmyslové město, dokonalé, na tehdejší dobu velkolepé vodárny s usazovacími nádržemi, pískovými filtry a parní strojovnou s pístovými čerpadly o výkonu 10 000 m³ upravené vody za den.

Výstavbou této vodárny byl umožněn nebyvalý růst města a jeho průmyslu tak, že v roce 1904 měla již Plzeň přes 75 000 obyvatel, tj. o 50 % víc než v době výstavby vodárny. A tak vodárna musela být již po 15 letech rekonstruována.

V roce 1921 dochází k jednání s inž. Chaballem z Paříže o rozšíření vodárny postavením předfiltrace. V r. 1926 byla uvedena do provozu tehdy moderní Chaballova předfiltrace za 7,5 milionu korun, která je v provozu dosud. K 50. výročí vodárny (1939) byly z provozu vyřazeny parní stroje a vodárna byla plně elektrifikována.

Plzeňská vodárna byla vždy jakýmsi barometrem hospodářského rozvoje. Dodávala totiž od svého vzniku vodu téměř veškerému průmyslu, hlavně Škodovce, všem čtyřem pivovarům, dráze, papírnám a dalším podnikům. V době hospodářského rozmachu odebíraly tyto závody přes polovinu vody dodávané vodárnou do města. Se stoupající hospodářskou krizí se toto množství značně snižovalo; tak např. v r. 1929 dodávala vodárna ročně téměř 10 mil. m³ vody, v roce 1932 jen 7,5 mil. m³ a v roce 1933 jen 6,5 mil. m³, tedy o 47 % méně než v roce 1917, kdy bylo dodáno městu přes 11 mil. m³. Vzniká proto myšlenka hledání nových odbytišť, a to dodávkou vody do okolních obcí.

V současné době je v Plzni přes 300 km vodovodní sítě, kterou se rozvádí téměř 17 mil. m³ vody. Z celkové dodávky vody do města připadá na průmysl 47,8 %, na obyvatelstvo 30,6 % a ostatní (školy, nemocnice, vybavenost města) 21,6 %. Na vodovodní síť je připojeno celkem 140 000 obyvatel, tj. 96 %. Průměrná spotřeba vody na 1 obyvatele a den je 98 litrů, a to bez průmyslu; včetně průmyslu 321 l/osobu/

den, zatímco v roce 1939 byla průměrná spotřeba 192 l/osobu/den a v r. 1950 258 l/osobu/den.

Pokud jde o kanalizace a čištění odpadních vod, prodělalo město Plzeň vývoj jako většina evropských měst. Výstavba soustavné kanalizace byla úzce spjata s výstavbou vodovodu města. Koncem 19. století navštívili zástupci města 21 evropských měst, mezi nimi zejména Hannover, Stuttgart, Varšavu, Budapešť a získané poznatky pak uplatnili při projektování a výstavbě kanalizace, která dodnes slouží v historické části města svému účelu. V současné době je kanalizační síť dlouhá 215 km a odvádí více jak 50 000 m³ splaškových a průmyslových vod na čistírnu odpadních vod, uvedenou do provozu koncem r. 1964. Na kanalizační síť je napojeno 125 000 obyvatel, tj. 85,6 % obyvatelstva. Do roku je v plánu rozšíření, úprava a rozsáhlá rekonstrukce vodohospodářských zařízení za 250 milionů korun.

Kromě toho rozhodnutím ministra lesního a vodního hospodářství se má zajistit zásobování vodou Plzně a okolí do okruhu 30 km z plzeňské vodárny. Jde o Nýřansko, Rokycansko, Radnicko, Blovicko, Přešticko a Kaznějovsko. K zajištění tohoto rozhodnutí je nutno provést rozšíření kapacity vodárny na Homolce na trojnásobek, zajistit výstavbu rozvodných řadů a vodojemů po obvodě města v celkové hodnotě asi 500 mil. korun. Podle zpracovaných studií by v roce 2000 mělo být z plzeňské vodárny zásobováno mimo průmysl 217 000 obyvatel; z toho v Plzni více než 150 000.

Rostoucí sídliště i průmysl ve městě si vyžádají rekonstrukci a rozšíření čistírny odpadních vod a výstavbu kanalizačních sběračů v celkové hodnotě kolem 300 mil. korun.

Osmdesát let existence plzeňské vodárny je úzce spjata se životem města, jeho lidí i průmyslu. Plzeňští vodohospodáři čestně splní své poslání a k tomu je zavazuje i prezidentem republiky propůjčené státní vyznamenání "Za zásluhy o výstavbu" k příležitosti 80. výročí trvání plzeňské vodárny.

DVOJÍ VODOVODY A KANALIZACE

Dne 19. listopadu 1969 byla ve Výzkumném ústavu vodohospodářském v Praze oponována studie "Jednotné a oddílné vodovodní a kanalizační soustavy v sídlištích ve vztahu k ekonomickým a zdravotním aspektům".

Studie připravuje další podklady pro řešení problematiky dvojích vodovodů a kanalizací v obtížných hydrogeologických a hydrologických poměrech a podmínkách ČSR. Její význam spočívá v tom, že se dosud ani v ČSSR a ani v zahraničí nikdo otázkou oddílných zdravotně vodohospodářských systémů hlouběji nezabýval. Při plánování a projektování zdravotně vodohospodářských staveb v ČSSR se dává přednost soustavám jednotným, neboť jsou jednodušší, méně náročné na trubní materiál a při povšechném posouzení i ekonomicky výhodnější. Při posuzování oddílných soustav se podrobněji nerozebíraly její mimoekonomické přednosti, které při rozboru mohou zasahovat i do ekonomické oblasti zdravotně vodohospodářské výstavby a které nesporně úzce navazují na vytváření zdravého životního prostředí, prosazovaného v dnešní době ve všech vyspělých zemích světa.

Studie má šest rozborových kapitol, na jejichž podkladě se připravila kapitola VII. - závěrečná. V té jsou navrhovány vlastní výzkumné úkoly, které by měly řešit možnost uplatnění dvojích vodovodů a kanalizací v ČSR. Do jisté míry splňuje studie požadavek zařazený do usnesení konference vodohospodářských pracovníků a hygieniků, konané v červnu v Brně: "... projednat otázku dvojích vodovodů při rozpracování technickoekonomické koncepce vodního hospodářství do roku 1980".

Ve studii je zmínka o některých jiných řešeních, která mají podobný cíl, to je dodávat obyvatelstvu vodu s nejlepšími biologickými a chuťovými vlastnostmi (např. způsob navrhovaný inž. J. Volákem z Hydroprojektu-Praha).

V druhé kapitole jsou shrnuty dosavadní poznatky o působení některých biogenních prvků (látek), obsažených v pravech pitných vodách, většinou podzemních, hlubinných, na zdravý vývoj lidského těla a jednotlivých orgánů. V souvislosti s tím se připomíná kladný účinek fluóru v pitných vodách a jódu na usměrňování činnosti štítné žlázy. Uvádí se i negativní vliv některých prvků a sloučenin, které jsou obvykle v povrchových vodách dotčených rozmanitou lidskou činností. Ze zahraničních pramenů se uvádějí poznatky o vlivu měkkých vod, většinou z povrchových zdrojů, na vznik cévních a srdečních chorob a do jisté míry i na souvislost měkkých vod s četnými úmrtími na infarkty.

-Štícha-

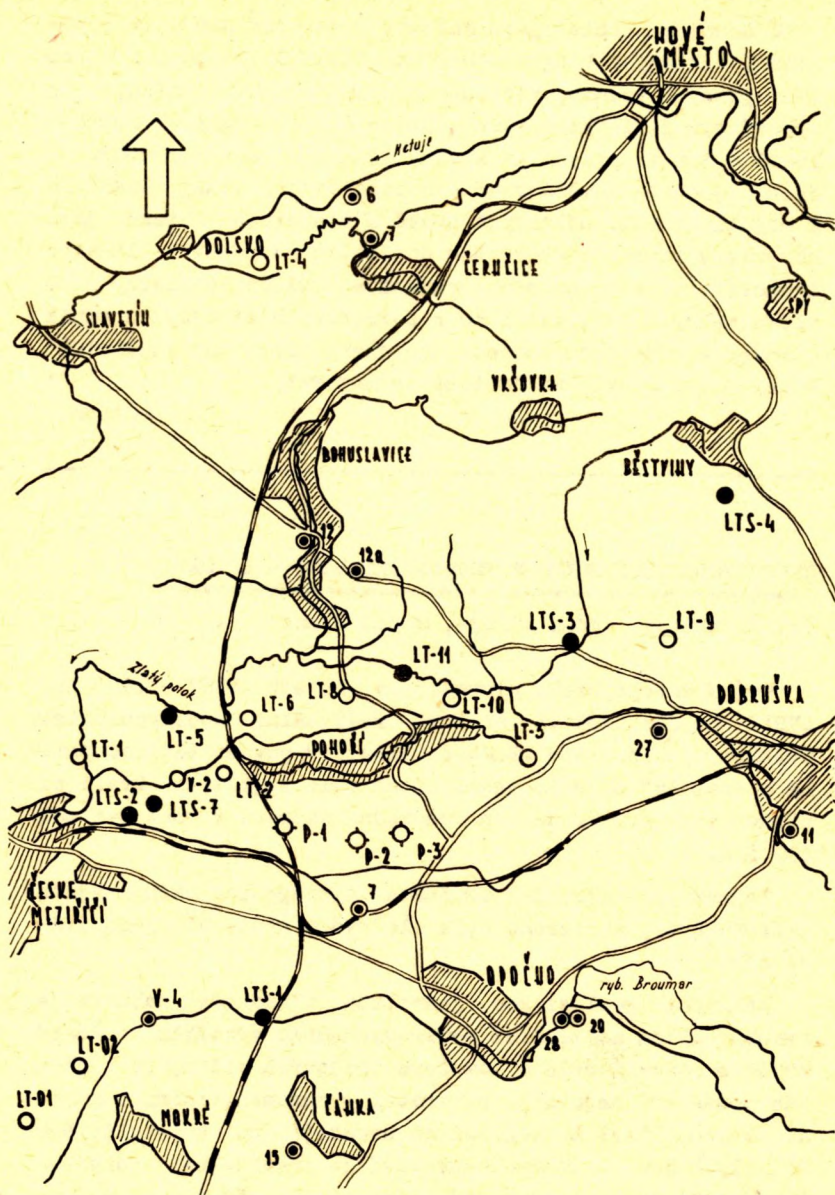
HYDROGEOLOGICKÝ PRŮZKUM PRAMENIŠTĚ LITÁ - 1. ČÁST

Pg. V. Kněžek, Vodní zdroje, n.p., Praha

Vodní zdroje Praha provedly v letech 1967 - 1968 pro KVRIS Hradec Králové účelový regionální hydrogeologický průzkum východočeské křídové oblasti v povodí Zlatého potočka a částečně Metuje, jehož cílem bylo zajistit kvalitní pitnou vodu pro hradeckou vodovodní skupinu v množství asi 400 l/s.

Zájemový prostor je součástí hydrogeologického rajónu I-II-M-22-ec, z kterého byla sledována především jeho jižní část.

Základní geologickou jednotkou sledované oblasti je svrchní křída náležející severovýchodním výběžkům České křídové pánve. Z celého komplexu křídových sedimentů jsou zde pouze tři nejstarší souvrství - cenoman, spodní a střední turon, které transgresivně nasedají na krystalinikum Orlických hor. Z těchto souvrství je pravidelně rozšířen jen spodní turon v průměrné mocnosti 45 - 60 m, v centru



oblasti překrytý slínovci turonu středního. Cenoman, vyskytující se na okrajích, nebyl vrty zastižen.

Hlavním hydrogeologicky aktivním prvkem je spodnoturonské souvrství s vysokou puklinovou propustností. Pánvovité uložení sedimentů a překrytí propustného spodního turonu relativně nepropustnými sedimenty střednoturonskými a výhodná hydrogeologická expozice umožnily vytvořit velmi vydatnou nádrž podzemní vody. Jak bylo průzkumem dokázáno, dochází zde k radiálnímu proudění do dvou míst, a to do prostoru Zbytka u Českého Meziříčí a do údolní nivy Dědiny u Mokrého. Tato skutečnost je velmi výhodná pro budoucí vodárenské využití.

V rámci hydrogeologického průzkumu bylo provedeno mapování pramenů, zavedeno režimní pozorování na všech hydrogeologických objektech v celém rajónu a při skupinové čerpací zkoušce hydrologické pozorování na husté síti povrchových vodotečí.

V rámci technických prací bylo provedeno 10 průzkumně jímacích hydrogeologických vrtů v celkové metráži 784,75 bm, dále 7 strukturálně hydrogeologických vrtů v metráži 498,30 bm a konečně 3 vrty materiálové v metráži 60 bm.

Průzkumně jímací vrty byly soustředěny do linie probíhající zhruba od Českého Meziříčí k Dobrušce (vrty Lt-1, Lt-2, Lt-3, Lt-6, Lt-8, Lt-9 a Lt-10), vrt Lt-4 byl situován v údolí řeky Metuje u Černčic a vrty Lt-01 a Lt-02 potom v prostoru Mokrého. Strukturálně hydrogeologické vrty byly rozmístěny v celém zkoumaném prostoru vcelku nepravidelně.

S výjimkou vrtů materiálových zastihly všechny vrty artéský horizont převážně s pozitivní piezometrickou hladinou. Hydrologicky aktivní vrty byly definitivně vystrojeny jako jímací objekty, strukturálně hydrogeologické vrty byly vystrojeny jako pozorovací.

Proti původním předpokladům byla zjištěna složitější strukturální stavba oblasti. Z toho vyplývající velmi roz-

dílné mocnosti jsou uvedeny v následující tabulce s rozdělením podle jednotlivých struktur.

		hloubka vrtu	mocnost
Lt-2	Pohoří	31,25 m	asi 50 m
Lt-5	Bohuslavice	75,00	69,80
Lt-6	Pohoří	87,60	82,10
Lt-7	České Meziříčí	29,50	asi 50,00
Lt-8	Pohoří	107,00	96,20
Lt-10	Pohoří	129,50	124,60
Lt-11	Pohoří	120,50	113,50
Lt-4	Dolsko	129,10	121,00
Lt-3	Dobruška	51,50	49,50
Lt-9	Dobruška	62,00	58,00
Lts-3	Dobruška	53,50	47,50
Lts-4	Běstviny	73,80	asi 74,50
Lt-1	České Meziříčí		
Lt-01a	Mokré	64,30	50,10
Lt-02	Mokré	80,00	78,20
Lts-1	Mokré	115,00	88,00
Lts-2	České Meziříčí	31,00	více než 100,00

Hydrogeologickým průzkumem bylo zjištěno, že v celém areálu je pouze jeden významný horizont podzemní vody, a to ve spodnoturonském souvrství, jehož mocnost je pravidelná 45 - 50 m. Cenomanské sedimenty, které jsou obecně hydrogeologicky aktivní, nebyly žádným vrtem zastiženy.

Lektoroval inž. J. Zolman, ŘVT Praha

OCELOVÉ VODOVODNÍ POTRUBÍ S CEMENTOVÝM POVLAKEM

Dipl. tech. J. Bednář, MLVH-OTR

V současné době uvádí firma Mannesmann z Düsseldorfu (NSR) na trh ocelové vodovodní potrubí chráněné cementovou maltou. Ve světovém měřítku není tato antikoroční ochrana novinkou. V USA se běžně používá na nově budovaných vodovodních sítích. Z komerčních důvodů v NSR vyčkávali určitý čas než se jednoznačně potvrdila výhodnost tohoto způsobu.

Cementová malta se nanáší na rotující ocelové potrubí při vysokých obrátkách. Tím se docílí stejnoměrného povlaku cementové malty a jeho vysoké odolnosti. Tloušťka cementové malty závisí na velikosti potrubí a má vliv na celkovou váhu potrubí.

Potrubí Js	Váha 1 m potrubí bez cementového povlaku v kg	Tloušťka cementového povlaku v mm	Váha 1 m potrubí s oboustranným cement. povlakem v kg
100	7,6	4	12,2
200	23,7	5	34,7
350	48,2	6	68,5
600	94,1	8	138
800	158	10	228
1000	248	12	349
2000	987	16	1243

Při cementovém povlaku jen na vnitřní straně potrubí snižuje se poněkud jeho váha. Většinou se používá oboustranných cementových povlaků. Po vyzrání a ztuhnutí cementové malty nanáší se na vnitřní stěny potrubí vrstva ochranného nátěru na bázi bitumu nebo z umělých hmot. Obdobným způsobem se vyrábějí i tvarovky (obr. 1).

Cementový povlak má tyto fyzikální vlastnosti:

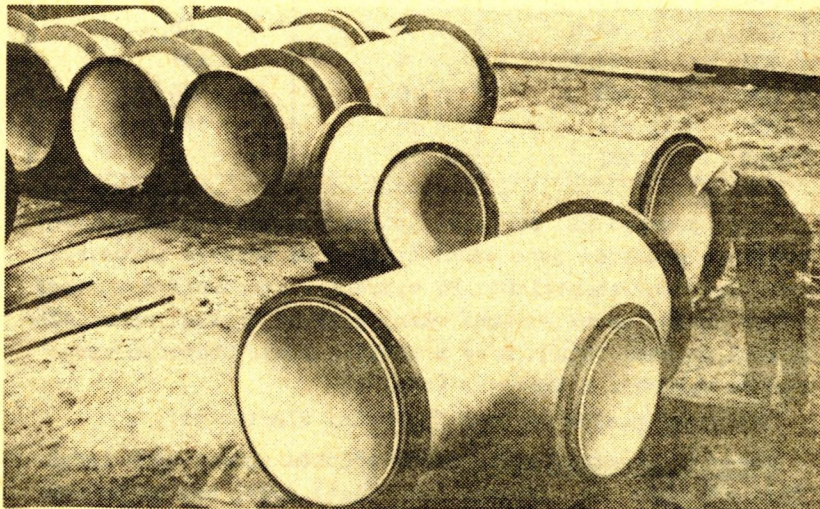
Pevnost cementové vazby proti účinkům agresivních látek. Tato odolnost se zvyšuje po jisté době, kdy je potrubí v provozu a nastává reakce ocel-cementová malta.

Hladkost povrchu je rovnocenná jemnosti dobře zpracovaného betonu. Účinky volných kyselin a reakce hořčičných a amonných solí s cementovou maltou způsobují vysokou vodotěsnost povrchových vrstev .

Trvanlivost proti mechanickému poškození. Povrchové cementové vrstvy jsou ve stejném elastickém poměru jako materiál ocelových potrubí. Pouhý průhyb potrubí bez hrubého mechanického zásahu nemůže vést k poškození povrchu.

Konstrukce spojování potrubí (vyrábí se v délkách 8,13 a 16 m) je přizpůsobena tak, aby nedošlo u plochy kovu k vystavení antikorozním vlivům. Spoje jsou kulové (Js 600-1200), nasunovací (Js 100-500) a přesuvné (Js 100-500). Před spojením se stykové plochy nanášejí cementovou maltou. Trouby (Js 1000-2000) se spojují koutovým svarem na vnějším povrchu přesuvné manžety. Po skončení a vychladnutí sváru se obnažené místo kryje cementovou maltou.

Životnost vodovodního potrubí s povlakem z cementové malty se prodlužuje podle zkušenosti i laboratorních zkoušek o 70 % - 100 % a závisí na kvalitě cementového povrchu, spolehlivosti spoju a agresivitě vody.



Čtrnáct přednášejících seznámilo účastníky semináře, který uspořádala ZP ČsVTS Pražských vodáren dne 21.11. 1969, se svými zlepšovacími návrhy a vynálezy, jež se týkaly těžby vody, rozvodu vody, úpravy vody k pitným účelům, úpravy odpadních vod a analýzy vody. Z vystavovaných exponátů vzbudil pozornost vynález zv. OXIMETR (Marek-Moravec-Kosina), sloužící k měření zbytkového chlóru, kysličníku chloričitého a ozónu.

VIŠLO :

Bako, M.
Tezaurus deskriptorov. Zoznam klúčových termínov a odvolaviek pre indexovanie a rešeršovanie vodohospodárskej literatúry.
Bratislava, VÚV 1967. 92 s.

Exploatace a ohrožení přírodních zdrojů biosféry ČSSR.
Sborník referátů.
Praha, Dům techniky ČsVTS 1969. 295 s.

Hašek, R. - Opravilová, M.
Desetijazyčný názorný klasifikační klíč čerpadel v členění dle funkčního principu a konstrukce (česko-rusko-německo-anglicko-francouzsko-španělsko-polsko-rumunsko - maďarsko-italský).
Olomouc, SIGMA 1969. 48 l.

Hydrogeologie na XXIII. Mezinárodním geologickém kongresu v Praze 1968. Sborník vydaný k příležitosti celostátního semináře.
Brno, ČsVTS 1969. 96 s.

Kraus, W.
Teória a metodika určovania charakteru základných fondov vo vodnom hospodárstve.
Bratislava, VÚVH 1968. 114 s., lit. 45
Práce a štúdie 55.

Kučera, F. a kol.
Vážska kaskáda.
Bratislava, Alfa - MLVH 1969. 26 s.

Přehled řešených výzkumných úkolů 1969.
Praha, Čsl. NV MHD - VÚV 1969. 75 s.

Sborník celostátní konference. Jakost pitných vod a jejich zdravotní zabezpečení v ČSSR.
Gottwaldov - Zlín, ZP ČsVTS MLVH 1968. 232 s., 14 obr. v příl.

Sborník přednášek vědeckých pracovníků fy NALCO o úpravě chladicí vody a o boji proti korozi v chladicích systémech.
Praha, ČKD Dukla 1968. 93 s., 1 obr. příl.

Údaje o provozu úpraven vod v ČSSR. I. Hodnocení a srovnání za r. 1967.
Praha, MLVH 1968. 73 s.

Vithová, B. sest.

Hydrologická bibliografie za rok 1966.
Praha, VÚV 1968. 279 s.

743 záznamů české a slovenské odborné časopisecké a knižní vodohospodářské literatury s krátkými anotacemi. Soupis kandidátských a doktorských prací obhájených v r. 1966. Autorský rejstřík a seznam děl kolektivních.

Laco, V.
Hydraulický výskum odľahčovacej komory stokovej siete so škrtiacou traťou.
Bratislava, VÚVH 1968. 28 s., 11 obr., 1 tab.
Informácie VÚVH, čís. 17.

Mihál, J.
Základy teórie organizácie vodného hospodárstva.
Bratislava, VÚVH 1968. 115 s.
Práce a štúdie 53.

Petratur, V.
Výskum pomeru riedenia splaškových a dažďových vôd v jednotnej stokovej sústave (kandidátska dizertačná práca).
Bratislava, Doprastav 1968. 62 s., 20 tab., 48 obr.

Problematika vodních cest. Sborník referátů.
Praha, Dům techniky ČsVTS 1968. 165 s.

Vliv plánované výstavby evropských vodních cest na rozvoj československé loďní dopravy po roce 1970. Referáty a usnesení Celostátní loďařsko-plavební konference konané v Praze ve dnech 6. a 7. XII. 1967.

Praha, ČsVTS 1968. 171 s., 15 obr.