

11

1975

VTEI

VODOHOSPODÁŘSKÉ TECHNICKO - EKONOMICKÉ INFORMACE

VÝZKUMNÝ ÚSTAV VODOHOSPODÁŘSKÝ • PRAHA - PODBABA

O B S A H

30 let práce na úseku vodárenství a kanalizací (J.Kváča) .353

VODNÍ TOKY A NÁDRŽE

Vegetační opevnování svahů vrbovými porosty (B.Vaniš)...	357
Dny nové techniky Povodí Vltavy (H.Trnka)	362
Přehradní dny 1975 (M.Chrtek)	365
Hrozila vodnímu dílu Rozkoš katastrofa ?	369

ODPADNÍ VODY

Počítací komůrky pro hydrobiologický rozbor vody (M.Vošahlík)	371
Nové směry likvidace odpadních vod z galvanizoven (K.Jensem)	376

ZÁSOBOVÁNÍ VODOU

Jak dál v hospodaření s chladicími vodami (P.Dočkal) ...	381
Seminář "Výzkumné úkoly ve vodním hospodářství" (B.Pohl)	383
Zlepšovací návrh na rekonstrukci trubního vedení s armaturami (F.Pěňčík)	388

SOUBORNÉ INFORMACE

Pomaturitní specializační studium vodohospodářů (J.Verner)	389
Automatický odběrový přístroj pro vzorky vody WPG 72 (B.Tesařík)	391

30 LET PRÁCE NA ÚSEKU VODÁRENSTVÍ A KANALIZACÍ

J. Kváča, KNV Hradec Králové

Po osvobození naší republiky sovětskou armádou přešlo řízení pro úpravu toků, přehradu a využití vodní síly spolu s některými vodovody a kanalizací větších měst, lázní a státních objektů z ministerstva veřejných prací a ministerstva zemědělství na ministerstvo dopravy a techniky. Teprve vítězný únor roku 1948 znárodněním otevřel i cestu rozvoji vodního hospodářství, jež se stalo součástí ministerstva stavebnictví.

Základy jednotného plánování vodního hospodářství byly dány prvním pětiletým plánem v roce 1949. Správní činnost přešla na vytvořené KNV do technických referátů, kam přešli odborníci ze zemských národních výborů. S ohledem na řádné organizování, správu a provoz vodohospodářských zařízení a podchycení rozsáhlé investiční činnosti byly v roce 1950 vytvořeny v každém kraji samostatné Krajské vodohospodářské služby. Vytvořené Krajské vodohospodářské služby s převzatým zařízením od jednotlivých měst a obcí neměly svůj začátek nijak lehký, neboť byl nedostatek odborných kádřů, odpovídajících zařízení, materiálů na údržbu a opravy vodohospodářských děl. Přes tyto počáteční těžkosti přispělo sloučení k prohloubení řídicí činnosti, zvláště pak, když vlád.nař.č. 92/53 byla zřízena Ústřední správa vodního hospodářství v čele s předsedou, jmenovaným vládou.

Stále se stupňující požadavky na vodu a zvyšující se úkoly vodního hospodářství si vynutily v roce 1953 zřízení Krajských správ ZVAKu pro činnost na úseku vodárenství a kanalizací a Krajských správ SVTM pro činnost na úseku vodních toků, vodních nádrží a meliorací. Obě krajské správy byly přímo řízeny hlavními správami ÚSVH. Schválením Státního vodohospodářského plánu byly vytvořeny předpoklady pro plánování vodního hospo-

dářství jako samostatného hospodářského odvětví národního hospodářství. Dalším mezníkem vývoje VH byl zákon o vodním hospodářství č. 11/55 Sb., platný na celém území státu.

Při tomto způsobu řízení nastal podstatný růst kvalifikovaných odborných pracovníků v celé sféře řízení a poskytování odborných praktických školení se zvyšovala vysoce odbornost pracovníků provozů a údržby jednotlivých složek. Výzkumný ústav vodohospodářský začal pomáhat při projektování národních vodohospodářských investic a jejich realizaci.

Provozy dostaly řadu nových mechanismů a strojního zařízení a nastal vzestup VH v naší republice. Toto nové odvětví našeho socialistického hospodářství bylo vzorem ostatním státům socialistické soustavy až do doby zrušení ÚSVH v roce 1958.

Se zvyšováním pravomoci KNV přešla obě krajská zařízení do jejich správy a současně byly vyčleněny stavebně montážní složky ZVAKu a SVTM a byly z nich vytvořeny samostatné organizace "Vodohospodářské stavební obnovy". Tyto po ročních samostatném působení byly začleněny do krajských sdružení stavebních podniků a tím do působnosti ministerstva stavebnictví. K dalším změnám došlo v agendě technických meliorací i malých vodních toků, jež byly převedeny do působnosti ministerstva zemědělství. Současně byly odbory VH sloučeny s odbory výstavby. Rok 1958 byl tedy ve znamení organizačních změn, které se staly brzdou dalšího rozvoje vodního hospodářství, protože podceňovaly odvětví vodního hospodářství.

K další hlubší přestavbě odvětví došlo v souvislosti s územní přestavbou státu, kdy po zrušení některých krajů a okresů byla část činnosti VH převedena do pravomoci okresních národních výborů nebo ponechána v pravomoci místních /městských/ národních výborů. V každém kraji byla vytvořena zvláštní rozpočtová organizace KVRIS jako odborná základna rozvoje VH a ekonomického hospodaření s vodou v působnosti kraje.

Stoupající rozvoj celého národního hospodářství a s tím související požadavky na vodu, zvláště pak prudký rozvoj zemědělství, byly podnětem k začlenění VH do ministerstva zemědělství s přímým řízením nadřazených útvarů.

Organizační přestavbou v roce 1960 se sice národní výbory šíře zapojily do řešení vodohospodářských otázek, ale přestavba byla v rozporu se zásadami specializace a koncentrace výroby a provozů a poškodila ekonomické a organizačně technické vztahy celého odvětví. Tato roztržitost a složité nepřímé formy řízení jsou dodnes brzdou specializace výrobnětechnické základny odvětví.

Katastrofální povodeň na Dunaji v roce 1965 dala podnět k reorganizaci VH na úseku vodních toků, neboť velmi důrazně odhalila nebezpečí roztržitosti. Vodovody a kanalizace byly však ponechány nadále v původním uspořádání. I když bylo vytvořeno MLVH, nedošlo ke zlepšení odběratelsko-dodavatelských vztahů, což se projevuje tím, že vážné potřebná reprodukce ZF a tím i zaostává zásobování obyvatel pitnou vodou a výstavba kanalizační sítě.

Nelze podceňovat nedostatek finančních prostředků na obnovu stávajících zařízení ani nedostatečnou stavební kapacitu na opravy a novou investiční výstavbu. Neméně důležitou otázkou zůstává nedostatek odborných kádrů a dělníků některých profesí, hmotná zainteresovanost na technice a ekonomice včetně katastrofálního nedostatku potřebného materiálu.

V současné době se dostávají vodovody ve svém vývoji do etapy, kdy dosud využívané zdroje vody již svou kapacitou nepostačují a s rostoucí bytovou výstavbou je nutno hledat další zdroje pitné vody, budovat náročná zařízení pro úpravu povrchové vody z toků, případně přivádět vodu ze značně vzdálených zdrojů. Stejně tak náročné je stokování a čištění odpadních vod, aby se omezilo stoupající znečišťování vodních toků odpadními vodami. Souběžně s rozvojem se zvyšují požadavky na odborné řízení provozu při využívání všech poznatků moderní techniky a je třeba dbát na účelné a hospodárné využívání finančních prostředků, náročnou přípravu investic a vysokou odbornost pracovníků v provozu a údržbě. Stejně náročný požadavek je na rozvoj vlastních pomocných činností, hlavně stavebně montážní složky.

Toto vše ovlivňuje do značné míry rozvoj a postavení oboru VH a výrazného zlepšení nelze při dosavadním nedostatečném

počet odborných kádrů dosáhnout. Je proto třeba vytvořit specializované veřejné podniky vodovodů a kanalizací, schopné plnit náročné úkoly na základě poznatků vědy a techniky a připravit předpoklady pro modernizaci stávajících provozů.

Za uplynulých 30 let žádné odvětví našeho hospodářství neprošlo tolik změn, jako vodní hospodářství, což mělo velmi nepříznivé důsledky zejména na upevnění kádrů.

I když dosavadní organizační vývoj VH nelze v celku hodnotit příznivě, je nutno přiznat, že uplynulé období zaznamenalo mimořádné úspěchy části odvětví a proto je třeba v příštích pětiletkách upevnit odvětví uspořádáním řízení vodovodů a kanalizace k prospěchu socialistické ekonomiky.

VODNÉ DIELO NA DUNAJI

Různé návrhy na výstavbu vodného diela v československé části Dunaja spotřebovali v minulosti až dva vagóny papiera. Teraz je však už rozhodnuté vybudovať sústavu vodných diel v československo-maďarskej spolupráci v úseku Gabčíkovo-Nagymaros. Československú časť projektuje bratislavský Hydroconsult v spolupráci s 32 ďalšími vedeckovýskumnými pracoviskami. Vodná elektrárň Gabčíkovo bude mať výkon 700 megawattov a bude vyrábať ročne 2800 miliónov kilowatthodín elektrickej energie. V Gabčíkove bude vybudovaná tiež najväčšia plavebná komora v Európe. Elektrárň v maďarskom Nagymarosi projektujú v Budapešti. Výstavba celého vodného diela, ktorého úvodný projekt bude vypracovaný do konca roku 1976, predstavuje spoločnú československo-maďarskú investíciu v hodnote trinásť miliárd korún.

/Věda a život č. 5/1975/

vodní toky a nádrže

VEGETAČNÍ OPEVNĚVÁNÍ SVAHŮ VRBOVÝMI POROSTY

B. Vaniš, Povodí Odry Ostrava

Vegetace tvoří odedávna přirozený doprovod vodních toků, když vedle začleňování toků do krajiny a zlepšování kyslíkové bilance upevňuje i břehové linie. Ne vždy byl její význam plně doceněn, protože tato opevnění, pokud nejsou přiměřeně udržována, mohou nepříznivě ovlivňovat stabilitu koryta. Proto se na upravených tocích uplatnily i technické úpravy břehů stavebními materiály, které dosti spolehlivě odolávají i velkým vodním přívalům, znamenají však tvrdý zásah do krajiny. Jejich další rozšiřování není proto z ekonomických, praktických i estetických důvodů vždy vhodné. V posledních letech se stále více prosazují přírodní blízké způsoby úprav toků, využívající prvky odporované v přirozených stabilizovaných říčních úsecích, které lépe vyhovují současným funkčním, ekonomickým a estetickým požadavkům. Vegetace je jejich nutnou součástí.

Základem vegetačního břehového opevnění je porost listnatých dřevin, u nichž se však zpevňovací účinek jejich kořenového systému počíná uplatňovat /s výjimkou rychle rostoucích sort topolů/ až po 15 letech od výsadby. K překlenutí tohoto období nejlépe poslouží vrbový porost. Někdy lze kryt navrhnout jako samostatnou ochranu svahů, jindy jsou vrbové pruty součástí jiných typů břehových opevnění, např. haťových konstrukcí, oživených kamenných rovnamin apod.

Při praktickém využití vrb ke zpevnění svahů vodotečí se užívá v přírodě běžných druhů a hlavně nevhodných kříženců bez přihlídnutí k jejich původu, stanovištním nárokům, růstovým schopnostem a technické využitelnosti. Když ještě navíc není zaručeno pravidelné seřezávání prutů, pak porosty degenerují a jsou velkou překážkou neškodného odtoku přívalových vod. Dojde

k jevu známému na našich tocích, kdy bujný porost zasahuje hluboko do koryta, jevu sice malebnému z estetického hlediska, a však naprosto nevhodnému z hlediska funkce vodního toku.

Povodí Odry v Ostravě si stanovilo cíl nalézt vhodné druhy vrb pro ochranu břehů vodních toků. Byly hledány takové druhy, které v době co nejkratší mohou převzít ochrannou funkci, mají schopnost vytvářet dostatečně hustý kryt, pronikat do volného prostoru a mají dostatečnou životnost. Jejich růst nesmí být na druhé straně příliš bujný, neboť pak zmenšují průtočný profil koryta a vyžadují v poměrně krátkých intervalech údržbu sestřihem, což není z hlediska ekonomického i provozního výhodné. Dále musí být dostatečně odolné proti záplavám a vymrzání, případně proti účinkům znečištěných vod. Povodí Odry řešilo tento úkol v rámci technickoprovozního rozvoje MLVH ve spolupráci s Výzkumným ústavem lesního hospodářství a myslivosti, výzkumnou stanicí v Uherském Hradišti-Kostelanech a Hydroprojektem Brno téměř 7 let. Získané výsledky jsou základem k přechodu na netradiční, hodnotný a botanicky spolehlivý materiál. Základem proto, že vzhledem k druhovému bohatství rodu *Salix* /nejméně 300 druhů a nepřehledné množství kříženců a klonů/ představuje tento vyřešený úkol jistě jen začátek v hledání. Během výzkumu bylo vytvořeno šest selekčních tříd, z nichž čtyři jsou pozitivního a dvě negativního charakteru.

I. třída: vrby nízké až střední výšky s dobrou konkurenční schopností, vhodné především pro střední a horní toky:

S. nicholsonii Dieck f. *purpurascens* prokazuje schopnost největší konkurence, vytváří velkou nadzemní hmotu, ale při poměrně nízkém vzrůstu. Dokonale zakrývá půdu a má tendenci obsazovat zastíněním poléhavými větvemi další plochu. Odolává dobře náporu buřeně.

S. cordata Mühl má prutovitý charakter porostu, dokonale zakrývá půdu a poléhavými větvemi zastíňuje i další plochu. Konkurenční schopnost je výborná, má dlouhou vegetační dobu a široký list. Pokryv prutů je velmi dobrý, hustý. Hodí se i k výrobě rohoží.

S. humilis Marsch /Rakousko/ vykazuje největší pokryvnost půdy poléhavými větvemi.

S. interior Row /Kanada/ vyhání na volné ploše kořenové výmladky 1. rokem 2 m dlouhé, 2. rokem až 5 m dlouhé. Nesnáší zaplevelení. Vytváří poměrně malou nadzemní hmotu, má krátkou vegetační dobu a úzký list. Snáší zatopení vodou. Hodí se k výrobě vegetačních rohoží.

S. coerulea E.Wolf /SSSR/ vytváří hustý, nízký keř, který dobře odolává tlaku buřeně. Snáší velmi dobře vyšší polohu i vlhké podnebí.

S. hookeriana Barr roste velmi dobře, vytváří keře složitěho růstu. Má však příliš četné pruty, silné s velkými květními pupeny. Vyšší poloha vyhovuje, má dlouhou vegetační dobu, velké listy, dobře a dlouho kryje půdu a odolává náporu plevelů.

II. třída: vrby vyššího růstu s dobrou konkurenční schopností, vhodné pro střední a dolní toky.

S. purpurea L. "Stode" má dobré větvení a vyhovující prostorovou náplň. Vytváří hustý pokryv jemných prutů, hodí se pro výrobu rohoží.

S. purpurea h.f. *gracilis* /Uralensis/ má prutovitý charakter porostu, tvarově velmi dobrá. Vytváří množství jemných prutů, je ohrožována konkurencí buřeně. Hodí se pro výrobu rohoží.

S. dichroa Döll má jemnější větvení, odolává travnímu pokryvu a je bujného vzrůstu.

S. americana hort má schopnost vytvářet větší nadzemní hmotu o velké pokryvnosti. Bujný růst, dobře konkuruje buření. Je poléhavá, členitá. Hodí se k výrobě rohoží.

S. petiolaris Sm. ef. dobře kryje půdu, vytváří větší nadzemní hmotu. Silně se větví, hodí se k výrobě rohoží. Vzrůst je bujný, poléhavý.

S. fluviatilis Nutt /Belgie/ má velkou pokryvnost, vyhání kořenové výmladky.

III. třída: vrby velmi nízké s menší konkurenční schopností, vhodné pro horní toky.

S. schwerinii Wolf /Moskva-SSSR/ vykazuje velkou pokryvnost, a-

konale zakrývá půdy a má tendenci zastíňovat poléhavými větvemi další plochu. Růst má výrazně slabší i do výšky. V důsledku krátké vegetační doby a slabého růstu nadzemní části má malou konkurenční schopnost.

S. pseudocordata And. ef. /Kanada/ vytváří nízké keře s nečetnými letorosty. Tvarově je vyhovující, ale těžko odolává konkurenci buřeně.

IV. třída: vrby střední výšky s menší konkurenční schopností, vhodné pro střední a horní toky.

S. Hastata L. má menší ujmavost, je vhodná pro horské podmínky /v nížinách zachovává nízký růst, zavádění je nutné sadbou/.
S. schradleriana Wild /NDR/ roste v nízké formě s hustými krátkými větvkami, s minimálními internodiemi pupenů. Dobře odolává konkurenci buřeně, vyhovuje jí vyšší poloha.

S. repens L. ssp. *arenaria* "Argentea" /NSR/ vytváří velmi nízké keřky s nečetnými jemnými větvemi. Tvarově by sice nevyžadovala vůbec seřezávání, ale není schopna odolávat konkurenci vyšších plevelů.

V. třída: vrby vyřazené pro příliš mohutný růst.

S. fragilis L. bujně roste a vytváří kmínky.

S. viminalis L. tvoří mohutnou nadzemní část, v druhém roce vyrosté příliš vysoko, při redukci počtu prutů zbylé příliš zesílí.

S. rubra Huds /Maďarsko/ - totéž.

S. cinerea L. vytváří členitou nadzemní část, má sklon k tvorbě silných kmínků, její porost je příliš vysoký a málo ohebný. Silně se větví.

S. daphnoides Wild již v prvních letech se vyznačuje tvorbou silných dlouhých a vzpřímeně rostoucích prutů.

VI. třída: vrby vyřazené pro tvorbu nečetných dlouhých prutů.

S. purpurea L. *Amplexicaulis* /USA/

S. Lutea Nutt /Kanada/ vrba s menší ujmavostí

S. pseudomonticola Ball of. /Kanada/ vrba s menší ujmavostí

S. adenophylla hort /Polsko/

Vrby vyřazené pro špatný zdravotní stav:

S. purpurea L. "de amerique" náchylná k poškození houbou, vrcholy prutů odumírají.

S. purpurea L. "Kerksii" - totéž.

S. acutifolia Wild /Polsko/

S. caspica Pall /SSSR/ nesnáší zátoku, polopouštní vrba.

S. caspica x *purpurea* /SSSR/

S. microstachya Turcz /SSSR/

S. microstachya x *purpurea* x *tennifolia* /SSSR/ nesnáší zátoku, polopouštní vrba.

Pokusy prováděné s bambusovou trávou prokázaly, že výsadba prováděná balíčkovancí má 100% úspěch, sázení oddenky však je neúspěšné a rostliny zahynou. Provedení šetření je však nutno chápat jako orientační, biologie těchto rostlin je dosud málo známá.

V průběhu řešení úkolu byl s. Antonínem Hüblem, provozním technikem závodu l Povedí Odry v Suchdole nad Odrou, podán zlepšovací návrh na zřízení vrbového opevnění svahů říčních koryt vrbovými rohožemi. Jde o racionální způsob, šetřící materiálem, živou práci a zvyšující produktivitu.

Problémem u vegetačního opevnění břehů zůstává degradace vyšlechtěných vrb. Voda nese s sebou tisíce semenáčků vrby stromové a tím se kvalitní porost mění na porost s nežádoucími vlastnostmi. Jediná pomoc je provádět selekci až do úplného zapojení.

DALŠIE MŔTVE MORE ?

Vedci sa domievajú, že ak sa nepodniknú radikálne opatrenia, bude Stredozemné more do roku 2000 biologicky mŕtve. Najviac znečistený je krátky pás pobrežia medzi Bejrútom a Tel Avivom, kde sa nazhromaždilo už okolo 1,2 milióna ton odpadkov. Z rafinérií a tankových lodí vteká do tohto mora do roka 350 tis. ton nafty a jej produktov. Odhaduje sa, že olejom sú znečistené už celé štyri pätiny stredomorského pobrežia.

/Praca č. 114/1975/

Úkoly před nimiž stojí naše národní hospodářství, jsou tak náročné, že se bez výrazného urychlení technického rozvoje nedají splnit.

Dosažení optimálního stavu v rychlé realizaci výsledků vědy, výzkumu a technického rozvoje je nemyslitelné bez účasti všech pracujících včetně vedoucích hospodářských činitelů. Za účelem rychlé výměny zkušeností, zlepšení informovanosti všech pracujících, rozšíření technických novinek a dosažených výsledků vynálezů a zlepšovatelů uspořádaly závodní pobočka ČSVTS Povodí Vltavy, pobočka ČVTS MLVH ČSR ve spolupráci s podnikem Povodí Vltavy ve dnech 15. až 17. dubna 1975 "Dny nové techniky Povodí Vltavy", zaměřené kromě obecných poznatků nové techniky na dvě základní témata, představující důležitou oblast činnosti celého vodního hospodářství:

- modernizaci labsko-vltavské vodní cesty
- provozní zkušenosti vodárenské nádrže Želivka

Z příspěvků, přednesených k prvnímu tématu vyplývá, že využitím dopravní kapacity labsko-vltavské vodní cesty je možno dosáhnout:

- výrazné úspory pohonných hmot a energie převedením vhodných substrátů ze železniční nebo automobilové přepravy na energeticky mnohonásobně efektivnější vodní dopravu
- řešení kritické dopravní situace v zájmové oblasti labsko-vltavské cesty
- úspory živé práce, kdy důsledným uplatněním automatizace je možno zvýšit přepravní kapacitu na pěti až desetinásobek při minimálních požadavcích na pracovní síly
- výrazného zlepšení životního prostředí s omezením automobilové dopravy v přílehlých exponovaných oblastech /zejména hl. m. Prahy/

- minimálními finančními náklady mnohonásobného využití dříve vložených investičních prostředků
- výrazných devizových úspor při plném využití množství labsko-vltavské cesty pro export a import /celoroční plavba, plný ponor/.

Modernizace labsko-vltavské vodní cesty má pomoci celkovému rozvoji vodní dopravy a zajistit v nejbližších letech zásobování nové elektrárny ve Chvaleticích a Opatovicích energetickým uhlím. Praze, ale i dalším městům a průmyslovým závodům, poskytne značné ekonomické ale i jiné výhody, jejichž přínos mnohonásobně a v krátké době zhodnotí vynaložené náklady.

Druhé jednací téma patří ve své obecné podobě k nejdůležitějším úkolům vodního hospodářství a to proto, že přehradní vodní díla, realizovaná či plánovaná v současnosti, mají jen výjimečně jiný účel než vodárenský. Toto zaměření vyplývá z nutnosti zajistit kvalitní pitnou vodu tak, aby se její nedostatek nestal brzdou v růstu životní úrovně a rozvoji našeho národního hospodářství.

Hlavním zdrojem pitné vody se stává voda povrchová, zachycovaná v přehradních nádržích. Vodárenské nádrže na tocích však vyvolávají řadu problémů, se kterými se vodohospodáři u ostatních nádrží na tocích nesetkávají. Proto bylo druhé téma věnováno provozním zkušenostem vodárenské nádrže na Želivce. Z přednesených příspěvků k tomuto tématu vyplývají následující obecné poznatky:

- před návrhem a výstavbou vodárenské nádrže je třeba dlouhodobě sledovat kvalitu vody v povodí, aby mohla být optimálně a včas navržena asanační opatření. Realizace asanačních opatření v celém povodí by měla být ukončena v předstihu před uvedením díla do provozu, neboť jinak se sčítají nepříznivé důsledky prvního napouštění nádrže s asanačními zásahy, které ještě neplní svoji funkci,
- v předstihu před uvedením díla do provozu musí být vydány zásady hygienické ochrany nádrže včetně zásad zemědělského hospodaření v povodí, musí být řešeny i otázky organizační a finanční, které vyplývají z přestavby zemědělství v ochranných pásech u nádrže,

- je třeba jednoznačně v předstihu stanovit kompetenci provozovatele nádrže, hygienických a vodohospodářských orgánů včetně rozsahu jejich povinností v jednotlivých pásmech hygienické ochrany,
- největší znečištění vody v nádrži představují splachy z půdy a proto je nutno kontrolovat hospodaření zemědělských podniků. Je nutno ujasnit, jak bude sledována kvalita vody v nádrži i přítocích a kdo je povinen tuto činnost vykonávat a financovat,
- vyjasnit, kdo bude podnikat zásahy proti eventuálnímu vodnímu květu v nádrži, kdo určí nutnost tohoto zásahu, kdo se bude starat o chov ryb, kdo bude obhospodařovat pozemky v prvním ochranném pásmu atd.,
- do nákladů stavby je nutno zařadit finanční prostředky na příslušné zařízení a tato zařízení navrhnout /odstraňování ropných produktů, vodního květu aj./,
- řešit pro všechny vodárenské nádrže jednotně a závazně výše uvedené problémy administrativního rázu,
- při přípravě stavby je nutno řešit i otázku doplňování průtoků do toku pod hrází,
- publikovat a více využívat provozní zkušenosti z vodárenských nádrží při přípravě, projekci a výstavbě nových děl.

Druhý den "Dnů nové techniky" byl věnován exkursi na vybrané modernizované objekty labsko-vltavské vodní cesty a to na zdymadlo Obříství, kde byl předveden čerpací prám a dynamická ochrana vrat plavebních komor ve funkci, dále na rozestavěnou komoru v Roudnici n.L. a již dokončenou plavební komoru Dolní Beřkovice.

Závěrečný den byl věnován exkursi na vybrané nově rekonstruované jezové objekty na Sázavě a na vodní dílo Želivku.

Na třídní konferenci se sjelo přes dvě stě odborníků z podniků zajišťujících provoz a využití vodních toků. Zúčastnili se rovněž specialisté z oblasti budování vodních cest a vodních děl, zástupci vysokých škol, projektových a dodavatelských organizací i ostatní vodohospodářská veřejnost. Účastníci konference obdrželi sborníky a řadu materiálů, týkajících se problematiky technického rozvoje.

PŘEHRADNÍ DNY 1975

Ing. M. Chrtek, Povodí Labe Hradec Králové

Československý přehradní výbor jako odborná organizace sdružující odborníky z oboru přehradního stavitelství v rámci Československé vědeckotechnické společnosti pořádá pravidelně v intervalech jednoho až dvou let konference nazvané "Přehradní dny". Tyto konference svým technickým a ekonomickým zaměřením velice účinně přispívají k cílům hospodářské politiky našeho státu, vyhlášeným XIV. sjezdem KSČ.

V letošním roce, roce oslav 30. výročí osvobození naší vlasti sovětskou armádou, se konaly v pořadí již 14. Přehradní dny v Hradci Králové za organizační podpory podniků Povodí Labe v Hradci Králové a Hydroprojektu v Praze. O tradiční vysoké technické i společenské úrovni jednání svědčil nejen zájem, ale i přímá účast 29 zahraničních zástupců ze Sovětského svazu, Bulharska, Polska, Rakouska, Německé demokratické republiky, Německé spolkové republiky a Finska a 265 účastníků z ČSSR.

Přehradní dny jsou vždy zaměřeny na určitý okruh problémů z oboru přehradního stavitelství a umožňují proto především výměnu zkušeností a vzájemné předávání poznatků z nejrůznějších specifických problémů, jejichž řešení přispívá k rozvoji vědy a techniky v tomto oboru. Význam konferencí též spočívá v setkání předních odborníků nejen z oblasti přehradního stavitelství, ale z vodního hospodářství vůbec a v možnosti neformálního projednání nejrůznějšího okruhu problémů na přehradní stavitelství bezprostředně navazujících. Kromě toho mají účastníci Přehradních dnů vždy možnost vidět prostřednictvím uspořádaných exkursí významná vodohospodářská díla v okolí jednání a přímo na těchto objektech čerpat zkušenosti pro přípravu, výstavbu i provoz dalších vodních děl.

Přehradní dny 1975 se konaly ve dnech 9. až 11. září 1975

v místnostech Domu odborů a staly se součástí vyvrcholení oslav 750 let trvání města Hradce Králové. Vzhledem k již zmíněnému třicetiletému výročí byl v programu vedle projednání dvou základních specifických otázek vytvořen prostor k přehliídce úspěchů 30 let ve výstavbě přehrad v ČSSR, což dokumentoval svým projevem předseda Československého přehradního výboru prof.ing. dr. L. Votruba DrSc.

- Ze specifických problémů byly projednány dvě otázky, a to
- otázka č. 26 - příprava, výstavba a provoz nízkých hrází, k níž bylo v generální zprávě předneseno 20 referátů. Problémový okruh projednaný v této otázce je možno obsahově rozdělit do šesti skupin:
 - provoz a bezpečná funkce hrází /4 příspěvky/
 - výstavba hrází /2 příspěvky/
 - mechanika zemin spojená s problematikou vlastností sypanin /3 příspěvky/
 - navrhování hrází /3 příspěvky/
 - zprávy o provedených inženýrsko-geologických průzkumech /3 příspěvky/
 - zprávy o vodních dílech /5 příspěvků/
 - otázka č. 27 - zhodnocení projektových parametrů vybudovaných nádrží a přehrad z hlediska skutečného využití, problémy jejich modernizace a rekonstrukce, k níž bylo v generální zprávě předneseno 26 příspěvků, jejichž odborné zaměření lze opět uspořádat do čtyřech skupin:
 - rekonstrukce hrází a objektů /9 příspěvků/
 - problémy hydrauliky objektů, průsaky hrázemi a podzákladím /6 příspěvků/
 - havárie, závady a vyhodnocení provozu /8 příspěvků/
 - ostatní, které sice s danou problematikou bezprostředně nesouvisely, ale pro jejich zajímavost nebyly z programu vyloučeny.

Všechny předem zpracované příspěvky byly účastníkům dány ve dvou sbornících. Další sborník byl písemným průvodcem uspořádanou exkurzí a předpokládá se vydání sborníku přednesených diskusních příspěvků přímo na konferenci.

Jeden den byl věnován prohlídce vodních děl ve správě podniku Povodí Labe, a to po třech trasách dle individuální volby účastníků. Prvá trasa vedla územím závodu Hradec Králové s prohlídkou přehrad Les Království na Labi, Labská na Labi a Rozkoš na Rozkošském potoce, se zastávkou u přehradních profilů Směrným vodohospodářským plánem uvažovaných nádrží Vestřev na Olešnickém potoce a Suchovršíce na Úpě. Druhá trasa vedla po území závodu Pardubice na přehradu Křižanovice, Hamry a Seč na Chrudimce a na přehradu Pařížov na Doubravě a Vrchlici na toku stejného názvu. Třetí trasa dala možnost seznámit se účastníkům s vodními díly na území závodu Jablonec nad Nisou - Souš na Černé Desné, Bedřichov na Černé Nise a Harcov na Harcovském potoce. Současně byly shlednuty přehradní profily uvažovaných nádrží Vilémov na Jizeře a Josefův Důl na Kamenici. Neméně zajímavá zastávka byla i u protržené hráze přehradu na Bílé Desné od jejíž katastrofy uplyne v příštím roce 60 let.

V rámci konference proběhlo i jednání odborných skupin, za sedání výkonného výboru a plenární zasedání Československého přehradního výboru, o jejichž činnosti byla přednesena souhrnná zpráva.

Na závěr jednání bylo přijato usnesení v tomto znění:

K otázce č. 26: Příprava, výstavba a provoz nízkých hrází

1. Je zapotřebí, aby ústřední vodohospodářské orgány upřesnily podmínky, za kterých mohou zvláště organizace mimo odvětví vodního hospodářství spravovat a provozovat díla, jejichž součástí jsou nízké hráze. Připravované předpisy je nutno sladit s normami, týkajícími se nízkých hrází. Měly by obzvláště obrážet jako zásadní kritérium stupeň ohrožení veřejných zájmů při případném porušení hráze. Doporučuje se uspořádání semináře pro provozovatele malých vodohospodářských děl, který by přispěl k rychlému prosazení těchto předpisů v praxi.
2. Nároky na inženýrsko geologický průzkum, vyplývající z požadavků bezpečnosti a hospodárnosti vodních děl, vedou u nízkých hrází často k poměrně vysokým nákladům a dlouhým lhůtám na průzkumné práce. Proto se doporučuje v příhodných

podmínkách užívat geofyzikální metody jako součásti komplexního inženýrsko geologického průzkumu.

3. Soustavnou pozornost je nutno věnovat hrázím odkališť průmyslových závodů. Z potřeb postupného zvyšování a využívání sedimentových kalů jako konstrukčního materiálu vyplývají závažné problémy stability a bezpečnosti těchto objektů, riziko znečištění průsakovými vodami klade zvláštní nároky na těsnicí a drenážní prvky. Proto je u hrází odkališť nutno zajistit pravidelný kvalifikovaný technickobezpečnostní dohled.

4. Uvedená doporučení je třeba uvést při revizi, příp. zpracování norem, týkajících se nízkých hrází a hrází odkališť.

K otázce č. 27: Zhodnocení projektových parametrů vybudovaných nádrží a přehrad z hlediska skutečného využití, problémy jejich modernizace a rekonstrukce.

1. Je třeba, aby se vyhodnocování vodohospodářské funkce nádrží stalo organickou součástí pravidelné činnosti provozovatelů vodních děl. Proto je nutno u všech nádrží doplnit, případně modernizovat zařízení pro sledování přítoků, odtoků, stavů hladin a zajistit metodicky jednotný postup vyhodnocování.

2. Při rekonstrukcích přehrad je nutno současně s problémy stability a bezpečnosti zvažovat možnosti komplexního využití vodního díla v rámci širší vodohospodářské soustavy a jejího perspektivního rozvoje a provést k tomu příslušná technická opatření.

3. Je nutno důsledně dodržovat ustanovení norem o výkresové dokumentaci skutečného provedení vodních děl a jejího archivování jako základní podmínku bezpečného provozu a hospodárnosti v případě rekonstrukce.

4. Při úsporném návrhu skluzů, vývarů a břehových opevnění je nutno současně řešit způsob případných oprav během provozu vodního díla včetně technicko ekonomických důsledků.

Závěrem lze konstatovat, že tak jako v minulých letech přinesly i Přehradní dny 1975 v Hradci Králové našim i zahranič-

ním účastníkům mnoho nových poznatků, které v duchu květnového pléna ÚV KSČ z roku 1974 budou podle zásady věda - technika - využití přeneseny do praktického života. Nezbyvá než popřát plného zdaru příštím Přehradním dnům, které se budou konat v září příštího roku v Žilině.

HROZILA VODNÍMU DÍLU ROZKOŠ KATASTROFA ?

Z. Novák, Povodí Labe Hradec Králové

Ve dvojčísle 3 - 4/1975 VTEI byl zveřejněn článek ing. O. Chéry "Manipulační řády vodních děl a povodně v r. 1974". V části týkající se vodního díla Rozkoš, které je v operativní správě Povodí Labe v Hradci Králové, autor vedle nesprávných lokalizačních a technických údajů uvádí, že vodnímu dílu Rozkoš hrozila katastrofa z důvodů poruchy klapky ovládající přítoky do nádrže a dosažení vzdutí téměř ke koruně hráze. Není nám známo, jakých podkladů autor použil k tomuto tvrzení a proto chceme podle technické a provozní dokumentace uvedený omyl uvést na pravou míru.

Zemní hráz vodního díla Rozkoš s korunou na kótě 285,50 m n.m. je situována na Rozkošském potoce a vytváří boční nádrž vzhledem k Úpě, z níž je napájena vodou. Hráz není opatřena bezpečnostními přelivy, jako bezpečnostní zařízení však slouží klapkový jez na Úpě, kterým se regulují přítoky do nádrže. Pohyb klapky je možno ovládat buď automaticky s řízením dle odtoků v Úpě či dle výšky hladiny v nádrži, nebo ručně. Bezpečnost hráze je dána především výškovým uspořádáním vodního díla. Přelivná hrana vztyčené klapky je na kótě 283,35 m n.m. a je o 2,15 m níže než kóta koruny hráze a tedy i kdyby klapka přestala fungovat - zatím k tomu nikdy nedošlo a těžko si lze představit závalu, které by v nejkrajším případě i ruční pohon měla znemožnit - nemůže prakticky k přeplnění nádrže dojít. V krajním případě je možno vtok do přivaděče uzavřít hradlovým hrazením a tím nádrž odstavit od zdroje přítoku.

V roce 1974 se vyskytly povodňové průtoky v Úpě ve dnech 8. - 12.12. a 27.12.1974 - 2.1.1975. Na začátku první povodně byla hladina na kótě 281,12 m n.m., přítok do nádrže činil 20 m³/s, Úpou pod řídicím jezem odtékalo 35 m³/s. Hladina v nádrži vystoupila max. na kótu 281,44 m n.m. a v nádrži bylo zachyceno cca 3 mil. m³ vody.

Během druhé povodňové vlny byl přítok do nádrže i průtok Úpou obdobný jako při předchozí povodni. Hladina vystoupila z výšky 280,67 m n.m. na kótu 281,80 m n.m. a zachyceno bylo 10 mil. m³ vody. Vodoprávně povolené max. vzdutí hladiny v nádrži je na kótu 283,00 m n.m. Při obou povodních byla všechna zařízení zajišťující bezpečnost hráze v řádném a provozuschopném stavu. Došlo pouze k částečnému zanešení vtokových česlí na přivaděč, což bylo v krátké době odstraněno.

Z výše uvedeného k objasnění situace nejnmutnějšího popisu vyplývá, že v průběhu povodní v roce 1974 zbývalo ještě 1,20 m do max. povoleného vzdutí hladiny vody v nádrži. Nádrž tedy byla schopna zadržet dalších 12 mil. m³ vody, což je 78 % jejího retenčního prostoru. Výše uvedené zanešení česlí nemělo z hlediska bezpečnosti přehrady žádný význam, naopak snížilo krátkodobě přítok do nádrže.

Závěrem nutno konstatovat, že regulace povodňových průtoků probíhala zcela normálně v souladu s manipulačním a provozním řádem a bez jakýchkoliv obav z přelití koruny hráze. Medarovo varování bylo tedy zřejmě unáhlené.

odpadní vody

POČÍTAČÍ KOMŮRKY PRO HYDROBIOLOGICKÝ ROZBOR VODY

M. Vošahlík, VÚV Praha

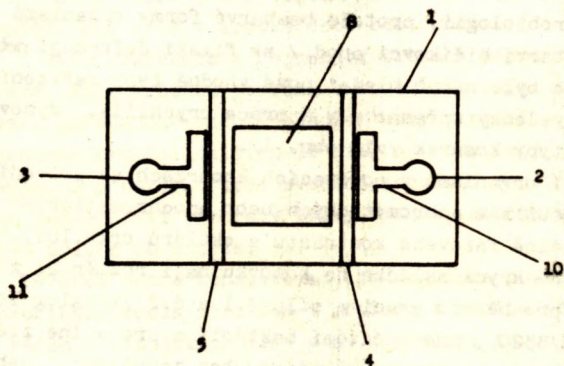
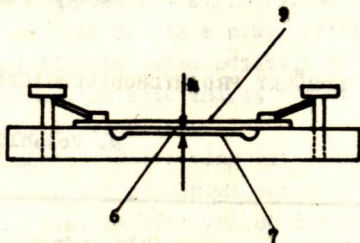
Článek podává informaci pracovníkům hydrobiologických laboratoří o použití počítačích komůrek. Při zpracování odpadních vod, aktivovaného kalu a při sledování technologických postupů není možné používat sedimentačních komůrek běžně používaných v hydrobiologii, protože bezbarvé formy organismů /nálevníci, bezbarví bičíkovci apod./ se fixází deformují nebo rozpadají. Proto bylo nutno hledat nové vhodné typy zařízení, kterými by se výsledky zpřesňovaly a práce urychlila. Vyhovující jsou ploché typy komůrek /viz obr. 1/.

Počítání organismů v počítačích komůrkách se provádí mikroskopem s použitím achromatických nebo apochromatických objektivů, eventuálně fázového kontrastu a okulárů orth.10x, 15x, 20x a 25x. Výhodné krycí sklíčka na komůrku mají rozměr 24 x 32 mm, sílu 0,5 mm pro běžnou práci a sílu č.1 a č.2 /katalog laboratorního skla 3320/, pro počítání bakterií a pro silné zvětšení.

Organismy se počítají buď přímo, bez zahuštění, nebo v případě menšího oživení vzorku jeho zahuštěním centrifugací, obvykle 10 ml na určitý objem centrifugační kalibrované epruvety /př. na objem 0,1; 0,2; 0,3; 0,4; 0,5; 1,0/. V případě zpracování nezahuštěného vzorku se stanoví počet organismů N v 1 ml podle následujícího vzorce:

$$N = \frac{1000 \cdot n}{a \cdot b \cdot h}$$

n počet zjištěných organismů ve výseku sítky
a, b rozměry výseku sítky v milimetrech
h hloubka komůrky v milimetrech



obr. 1. počítací komůrka /nárys a půdorys/

1. těleso komůrky
- 2,3 otvory pro držáky
- 4,5 odvodňovací kanálky
6. vlastní komůrka
7. dno komůrky
8. síťka komůrky
9. krycí sklička
- 10, 11 držák krycího sklička

Používané typy komůrek

1. Bürkerova krevní komůrka

Pro počítání nanoplanktonu je u nás ještě používána Bürkerova krevní komůrka. Má dvě síťky o rozměru $3 \times 3 \text{ mm}$; jejich plochy po 9 mm^2 jsou podélně a příčně rozděleny na pásy po $200 \mu\text{m}$, $50 \mu\text{m}$ a $25 \mu\text{m}$. Hloubka komůrky je $0,01 \text{ mm}$ a obsah $0,09 \text{ mm}^3$.

Komůrka se uplatňuje pro silně oživené vzorky. Malá plocha její síťky je však nevhodná pro běžné vzorky planktonu. Z toho důvodu byly ve VÚV vyvinuty nové typy počítacích komůrek, které jsou určeny hlavně pro vodohospodářské laboratoře. Jsou řešeny obdobně jako Bürkerova krevní komůrka na skleněné podložce.

2. Komůrka Cyrus

Síťka této komůrky má rozměr $10 \times 10 \text{ mm}$. Plocha 100 mm^2 je rozdělena podélně a příčně na hlavní pásy po $250 \mu\text{m}$ a na pomocné pásy po $125 \mu\text{m}$. Hloubka komůrky je $0,1 \text{ mm}$ a obsah 10 mm^3 .

Komůrka Cyrus je určena pro počítání sestonu /biosestonu a abiosestonu/ ve vodách a hlavně pro rozbor aktivovaného kalu. Pro zpracování nanoplanktonu je hloubka komůrky $100 \mu\text{m}$ příliš velká. Proto byla navržena nová úprava a to

3. Komůrka Cyrus II.

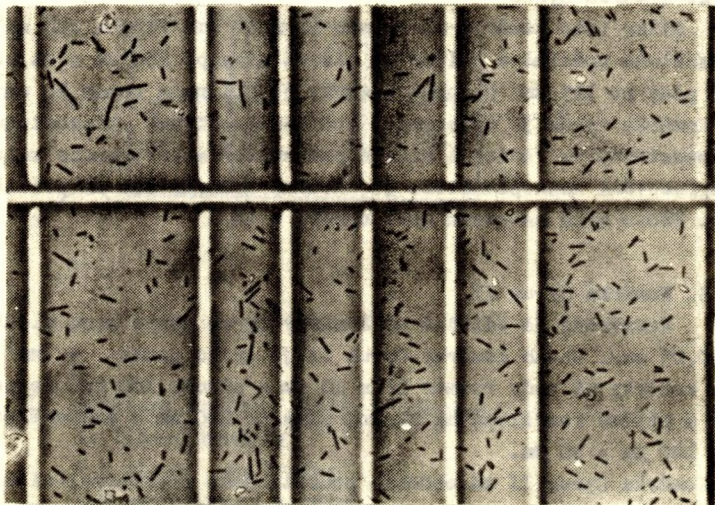
Rozměrově je odlišná od komůrky Cyrus pouze svou hloubkou $0,05 \text{ mm}$. Obsah komůrky Cyrus II je proto pouze 5 mm^3 . Síťka komůrky má tedy rozměr $10 \times 10 \text{ mm}$ a plochu 100 mm^2 . Je podélně a příčně rozdělena na hlavní pásy po $200 \mu\text{m}$ a pomocné pásy po $100 \mu\text{m}$ a $50 \mu\text{m}$.

Komůrka Cyrus II má obdobné použití jako předcházející komůrka Cyrus. Její menší hloubka a dělení síťky umožňuje přesněji počítat zvláště drobnější organismy /bezbarvé bičíkovce a pod./. Komůrky je výhodné použít na vyhodnocování aktivovaného kalu.

4. Komůrka Vošahlík

Sítka komůrky má rozměr 5 x 5 mm, plochu 25 mm² a je podélně a příčně rozdělena na hlavní pásy po 200 μm a pomocné pásy po 100 μm, 50 μm a 25 μm. Hloubka komůrky je 0,01 mm a obsah 0,25 mm³.

Počítací komůrka Vošahlík je určena hlavně pro stanovení počtu bakterií v odpadních vodách /viz obr.2/, v supernatantu nad aktivovaným kalem a ke zjišťování některých složek neživé hmoty, tukových krůpějí, kvasinek apod., dále v povrchových vodách při výskytu velkého osídlení /vegetační zbarvení vody nebo vodní květ/.



obr. 2. bakterie v počítací komůrce Vošahlík. Použití fázového kontrastu.

5. Komůrka Vošahlík II.

Tato komůrka byla navržena v roce 1974 a je v současné době ve výrobě. Sítka komůrky má stejný rozměr jako komůrky Cytur /10 x 10 mm, plocha 100 mm²/. Je podélně a příčně rozdělena na hlavní pásy po 200 μm a dále na pomocné pásy po 100 μm. Hloubka komůrky je 0,025 mm a obsah 2,5 mm³.

Počítací komůrka Vošahlík II je určena především pro stanovení planktonu v povrchových i katarobních vodách. Má doplnit stávající počítací komůrky tak, aby bylo možno provádět potřebné biologické rozbory s větší přesností. Hloubka této komůrky 0,025 mm zaručuje kvantitativní zpracování vzorku. Celkově navržené tloušťka skla komůrky 3,5 mm umožňuje pozorování s použitím silně zvětšujících objektivů.

Když jsme si ověřovali přesnost počítání u dosavadních počítacích komůrek s malou hloubkou /0,01 a 0,05/ zjistili jsme, že mezi plněním dvou komůrek dochází k větší chybě, zvláště při použití velkého zvětšení a slabších krycích sklíček. Je to způsobeno tím, že čepy držáku krycího sklíčka komůrky které se zasunují do pouzdra kování komůrky, se v průběhu počítání uvolňují a tím se objem komůrky mění. Čepy mají udržet krycí sklíčko pevně přitisknuté na zvýšených okrajových plochách zbroušené komůrky.

Aby se odstranila tato možnost změny objemu komůrky po přiložení krycího sklíčka, bylo místo zasunovacích čepů použito pevného šroubu.

Výrobu popsaných komůrek zajišťuje Služba výzkumu, Praha 2, Slezská 9, kam je také nutno v případě potřeby zasílat objednávky.

V závěru bych rád zdůraznil, že k určitému druhu práce je správně vybrat vhodnou počítací komůrku. Volba komůrky pro kvantitativní zpracování biocenózy se řídí velikostí a počtem organismů.

Ing. K. Jensen, Kovofiniš n.p., Ledec nad Sázavou

Současný stav zneškodňování odpadních vod z galvanizoven je založen na následujících principech:

- vysloveně toxické látky, tj. především kyanidy a šestimocný chrom se po úpravě na optimální hodnotu pH zneškodní přidávkou vhodného oxidačního, resp. redukčního činidla;
- vody alkalické a kyselé včetně alkalických vod po oxidaci kyanidů a kyselých po redukci šestimocného chromu se neutralizují dle potřeby přidávkou kyseliny nebo zásady;
- roztok neutrálních solí po oddělení vysrážených hydroxidů těžkých kovů sedimentací se vypouští do kanalizace nebo přímo do toku.

Celkové zatížení odpadní vody rozpuštěnými i nerozpuštěnými látkami je tedy vždy větší než v nečištěné odpadní vodě z galvanovny. Je lhostejné, zda likvidační proces probíhá v klasické odstavné neutralizační stanici, průtočné nebo poloprůtočné automatické stanici, nebo zda vlastní zneškodňovací stanice je doplněna iontoměničovým systémem pro cirkulaci směsných oplachových vod. V posledním jmenovaném případě je sice podstatně snížen objem odpadní vody, avšak celkové množství odpadajících anorganických solí je ještě větší, než při pouhém zneškodňování a neutralizaci.

Tento stav prakticky znamená, že náklady na zneškodnění jsou vysoké, zpravidla několikanásobně vyšší než cena vlastních odpadních produktů a samotné odpadní látky i příslušné zneškodňovací a neutralizační činidla jsou pro další ekonomické využití ztraceny a stávají se jako cizorodé látky balastem životního prostředí.

Číselně vyjádřeno: na každý čtvereční metr pokoveného povrchu připadají desítky až stovky gramů balastních produktů zneškodňovacích a neutralizačních procesů. Ve zvlášť nepříznivých

případech se může toto množství přiblížit až hodnotě 1 kg na m². Celkové množství odpadních chemikálií, jimiž jen galvanické provozy zatěžují v ČSSR životní prostředí, představuje pak řádově tisíce až desítky tisíc tun za rok. Tomu odpovídající přímou národohospodářskou ztrátu lze odhadnout na desítky miliónů korun.

Jednou z možností řešení této nepříznivé situace je vytvoření uzavřeného okruhu vodního hospodářství galvanizovny a neutralizační stanice, který by pracoval bez odpadu nebo pouze s minimálním odpadem.

V současné době je uzavřený okruh realizován u některých jednodušších technologií, například ve velkých mořárnách, pracujících s kyselinou solnou. Moderní galvanické linky, zahrnující desítky různorodých operací s lázněmi namnoze komplikovaného složení, představují z hlediska vytvoření uzavřeného okruhu problém podstatně složitější.

Cesta k vytvoření uzavřeného okruhu vodního hospodářství galvanizovny zahrnuje následující úpravy:

1. Omezení vzniku odpadních vod přímo v galvanizovně, tj. především snížení výnosu funkční lázně do oplachů.
2. Regenerace opotřebovaných funkčních lázní tak, aby se maximálně prodloužila jejich životnost a vyloučila se prakticky nutnost likvidace koncentrátů.
3. Zachycení užitečných složek z oplachových vod, aby se zamezila jejich ztráta, a současně odpadla nutnost jejich zneškodnění, a aby veškerá oplachová voda se vracela zpět do cyklu.

1. Složení výnosů

Velikost mezioperačního výnosu lázní, především výnos funkčních lázní do oplachů má rozhodující význam jak pro množství odpadních látek, tak pro celkový objem odpadní vody. Průměrné hodnoty výnosů se při závěsovém pokovování pohybují podle tvaru předmětu, způsobu zavěšení a fyzikálně-chemických vlastností elektrolytu nejčastěji v oboru 50 - 150 ml/m².

Při hromadném pokovování se běžně setkáváme s hodnotami 200 - 400 ml/m²; jediný buben vynáší zpravidla několik litrů

elektrolytu. Při běžné stávající koncepci linek je celé toto množství ztraceno, představuje balastní odpad. Způsob oplachu nic na této ztrátě nemění. Počet oplachových stupňů pouze ovlivní spotřebu vody; podobně i běžný způsob aplikace iontoměníčů. Jistou úsporu přináší předřazení neprůtočného oplachu, který se však projeví opět spíše v bilanci spotřeby vody než ve zmenšení ztrát chemikálií. Jestliže se má docílit podstatného snížení úniku chemikálií z galvanického procesu do odpadních vod a mají-li být účinné dále zmíněná regenerační opatření, je nutno perspektivně uskutečnit řádové snížení mezioperačního výnosu.

Faktory ovlivňující mezioperační výnos jsou dobře známy a povětšinou jsou již respektovány při konstrukci zařízení a závěsů zboží. Jde především o správnou polohu pokovovaných dílců, aby se elektrolyt neshromažďoval v dutinách a aby nestékal z jednoho kusu na druhý, o dodržení odkapovacího času, který by neměl klesnout pod 10 sec. apod. Tato opatření spolu s přednostním využíváním méně viskózních elektrolytů nemohou ani u málo členitých součástí snížit výnos elektrolytu pod hodnotu několika desítek ml na 1 m^2 . Zlepšení výnosu při hromadném pokovování v bubnech tato opatření řešit nemohou.

Z jiných možností snížení výnosů se nabízí zvětšení hmotových sil způsobujících odkapávání. Spodní mez odkapání je dána rovnováhou mezi adhezními a hmotovými silami. Adhezní síly jsou úměrné povrchu a jsou tedy konstantou pro daný elektrolyt a předmět. Hmotové síly jsou úměrné tloušťce, hustotě a zrychlení. Je tedy možnost při n-násobném zrychlení snížit zbytkovou tloušťku vrstvy n-krát. Praktické řešení by bylo mezioperační odstředování nebo při aplikaci periodického zrychlení vložení vibračního členu do závěsu.

2. Regenerace funkčních lázní

Hlavním účelem regenerace funkčních lázní je zabránit nutnosti likvidace koncentrátů. Podmínkou účelnosti je docílení malých přenosů - nebo naopak při malých přenosech je regenerace nutná. Některé procesy mají již regenerační metody úspěšně vyřešeny. Jsou to například regenerace mořících kyselin běžně již

dnes aplikované ve velkých mořárnách /termická regenerace HCl, elektrolytická regenerace H_2SO_4 při moření mědi, iontoměníčová regenerace H_3PO_4 /. Dosud není uspokojivě vyřešena regenerace odmašťovacích lázní, které dnes představují nejčastěji vypouštěné koncentráty. Z pokovovacích lázní je nutný vývoj regeneračních procesů tam, kde dochází k nežádoucím reakcím mezi základním materiálem a lázní, nebo kde vlivem vlastního elektrolytického procesu dochází ke škodlivým změnám ve složení elektrolytu. Z tohoto oboru bych chtěl jmenovat přímou iontoměníčovou regeneraci tvrděchromovacího elektrolytu, jejímž účelem je odstranění trojmocného železa a trojmocného chromu z lázně. Tento typ regenerace je v ČSSR již v několika případech používán.

3. Zachycení užitečných složek z oplachových vod

Řešení zachytu užitečných složek z oplachových vod je ztíženo velkými objemy vody, které je nutno používat při současném stavu mezioperačních přenosů.

Z možných metod zachycení lze uvést:

- Selektivní zpracování oplachů za jednotlivými operacemi iontoměníči. Tato metoda má omezené možnosti, protože prakticky umožňuje vrácení jen kovové složky do lázně. Zatím je prakticky aplikovatelná např. u niklu.
- Odparkové metody. Odpaření oplachu na koncentraci funkční lázně je aplikovatelné téměř pro všechny elektrolyty, zvláště pokud užije-li se vakuové odparky pro elektrolyty nesnášející vyšší teploty. Nevýhodou je vysoká energetická náročnost i při vícešupňové odparce. Za předpokladu podstatného snížení mezioperačních přenosů bude tato metoda ekonomicky přijatelná.
- Reverzní osmosa - je v současné době jedna z nejprogresivnějších metod. Energeticky je nenáročná, protože jde v podstatě o pouhé přečerpání elektrolytu vysokým tlakem přes polopropustné membrány; získaný permeát má koncentraci zhruba desetkrát nižší než vstupní roztok. Nevýhodou je zatím malá teplotní odolnost membrán /nutnost chlazení u teplých elektrolytů/ a poměrně úzký rozsah optimálních vstupních koncentra-

cí, které leží výše než běžné koncentrace oplachů. Úspěšnost aplikace opět závisí na úspěšném řešení problematiky přenosů.

4. svěr

Účinné zneškodnění odpadních vod z galvanoven je možné cestou uzavřeného okruhu vodního hospodářství. Popsané principy ukazují možné směry řešení této problematiky.

PROBLÉMY ČISTOTY MORÍ

Sovietsky zväz vynakladá v poslednej dobe veľké finančné prostriedky na štúdium ochrany biosféry, riečnych tokov a morí. V duchu týchto snáh sa neďávno konala v Odese medzinárodná konferencia, ktorá sa zaoberala problémom ochrany čistoty morí. Najväčšia pozornosť bola venovaná stále sa zväčšujúcemu znečisťovaniu morí, súvisiacemu s prepravou ropy. Okrem prednášok a diskuzií bola do programu konferencie zahrnutá i návšteva odeského a iljičovského prístavu. Tu sa účastníci zoznámili s niektorými technickými prostriedkami a metódami ochrany znečisťovaných vôd. Uvádzame niektoré z nich.

Predovšetkým sú to ochranné pásy, ktorými možno obklopiť naftu rozliatu na vodnej hladine. Tým sa zabráni rozliatiu nafty na veľké plochy. Znečistená voda s prímiesou nafty z cisternových lodí sa čerpá potrubím priamo na pobreží do čistiacich staníc. Tento spôsob sa však dá použiť len obmedzene. Preto sa používa predovšetkým plávajúcích čistiacich staníc, ktoré zabezpečujú čistotu vody v prístave a mimo neho.

/Věda a život č, 5/1975/

zásobování vodou

JAK DÁL V HOSPODAŘENÍ S CHLADICÍMI VODAMI

Ing. P. Dočkal, CSc., VÚV, pobočka Ostrava

Chladicí procesy ve výrobě elektrické energie, v průmyslových technologiích apod., vyžadují stále větší množství vody, často s vysokými nároky na jakost. Dlouholetý vývoj, jenž vedl k budování chladicích okruhů náhradou za dřívější průtočné systémy, přechází stále více na úspornější systémy, jimiž je provoz chladicích okruhů s vysokými hodnotami zahuštění. /Zahuštění je definováno jako poměr mezi koncentrací chloridů v chladicí vodě ke koncentraci chloridů ve vodě přídavné./

Zvýšení zahuštění je spojeno se vznikem těžkých provozních potíží, vyvolaných korozi zařízení chladicích okruhů, tvorbou inkrustů na teplosměnných plochách a tvorbou nárostů. Požadavky na vysokou provozní zabezpečení výrobních technologií po dobu mnoha měsíců kladou i vysoké nároky na nastavení vhodných vodohospodářských parametrů chladicích okruhů.

Významnou úlohu zde má jakost přídavných vod a její změny v chladicím okruhu. Výzkumný ústav vodohospodářský v Ostravě řeší tuto problematiku od počátku sedmdesátých let se zvláštním zaměřením na potlačování nárostů a opětovné využití vyčištěných odpadních vod.

Za relativně krátkou dobu byly vypracovány podklady pro opětovné využití 300 l/s odpadních vod z čistírny n.p. NHKG Ostrava, podklady pro projekci dnes již dokončeného chladicího okruhu elektrárny v Dětmovicích, podklady pro využití odpadních vod z městské čistírny v Ostravě-Třebovicích, jejichž realizaci zabránil jen posun investiční výstavby v MCHZ Ostrava na další léta. V rámci uvedených úkolů byla zpracována původní metodika hodnocení fyziologického stavu nárostů a hodnocení ú-

činnosti biocidů ve statických a dynamických podmínkách. Tato metodika byla využita pro testování řady komerčních biocidů tuzemských i zahraničních.

Prognóza dosavadního vývoje odběru vody pro průmysl bude mít s výjimkou resortu energetiky snižující se tendenci. Především z důvodů zvýšení provozní zabezpečení se bude průmysl stále více orientovat na racionální využití vody pro chlazení. Dalším, méně významným důvodem bude tlak legislativních opatření ke zlepšení jakosti odpadních vod; hospodárné čištění odpadních vod je zpravidla vždy podmíněno racionalizací chladicích okruhů. Další rozvoj energetiky, ať již na fosilní nebo jaderná paliva, s sebou přinese stoupající nároky na množství vody /zhruba 1 m³/s/1000 MW instalovaného výkonu/, které nebude možno v některých lokalitách pokrýt jinak, než opětovným využitím vyčištěných městských odpadních vod. I ostatní průmysl, dnes jen sporadicky využívající vyčištěných odpadních vod pro výrobu jako vody chladicí nebo procesní, se bude nepochybně po roce 1980 více orientovat na tyto nové a nekonvenční zdroje. Jde o žádaný proces, jehož cílem je podstatné snížení, ne-li úplné zamezení vypouštění odpadních vod a který představuje jeden z nejprogresivnějších způsobů ochrany toků před znečištěním.

Úkolem vodohospodářského výzkumu bude včas připravit podklady, zejména technologické, které by umožnily tyto záměry v potřebné šíři realizovat. Půjde o výzkum a vývoj nových, pokrokových metod čištění odpadních vod, zejména fyzikálních a fyzikálně-chemických metod, výzkum parametrů pro využití vody v průmyslových vodohospodářských systémech, výzkum metod řízení jakosti a provozu těchto systémů, s nimiž souvisí rozvoj analyzátorové techniky. Snížení závislosti čs. ekonomiky na dovozu techniky, chemikálií i přístrojů, především z devizové oblasti klade před výzkumnou základnu další významné úkoly.

Připravený výzkumný program na léta 1975-1980, zařazený do programu státních úkolů RVT P 16, bude řešit řadu neaktuálnějších problémů - bakteriostatické hmoty pro výplně chladicích věží, testování biocidů, problematiku odstraňování nerozpuštěných létek, provozní testování chemikálií pro úpravu chladicí

vody, vývoj analyzátoru pro vápeno-uhličitanovou rovnováhu, zneškodnění odkalů z chladicích okruhů včetně zjištění jejich toxicity.

Komplexnost programu dokumentuje vodohospodářská část, zahrnující podrobné hodnocení společensko-ekonomických aspektů racionalizace vodního hospodářství průmyslu ve vzorovém povodí Odry.

SEMINÁŘ "VÝZKUMNÉ ÚKOLY VE VODNÍM HOSPODÁŘSTVÍ"

B.Pohl, VHS ČVTS

Odborný seminář pod názvem "Výzkumné úkoly ve vodním hospodářství" byl uspořádán 14. května v Praze. Náplň semináře a přednášky zajistil KV VHS ČVTS, realizaci této odborné akce zajistil DT Praha.

Seminář se zabýval velmi aktuální problematikou - stavem výzkumu a vývoje na úseku hospodaření s vodou. Přednášky vypracovalo a předneslo pět zkušených pracovníků, kteří ve svých referátech obsáhli současný stav a zároveň poukázali na základní směry výzkumu a vývoje v příštích letech.

Seminář zahájila pracovnice DT ing.Kopalová. Po stručném úvodním slově člena KV VHS ing.Strnada následovaly jednotlivé přednášky.

V první z nich seznámil ing.Nymburský, pracovník ministerstva výstavby a techniky ČSR, přítomné s výzkumnými úkoly, řešenými ve vodním hospodářství. Dále upozornil na pracoviště, které se touto problematikou zabývají, na státní plán rozvoje vědy a techniky, v němž jsou zahrnuty jak úkoly programové /ozn. P-16, koordinované FMTIR, využívané celostátně i v rámci RVHP/, tak i úkoly mimoprogramové /ozn. C-16 a S-16/. Uvedl také informace o: sestavování státního plánu RVT, způsobu financování a nákladech na výzkum, stěžejních úkolech do roku 2 000, hlavních úkolech, jejichž řešení se plánuje na léta 6. 5LP, spolupráci v rámci RVHP.

V přednášce ing. Sluky z MLVH byli přítomni seznámeni s výzkumnými a vývojovými úkoly, řešenými v útvarech podřízených MLVH. Ve své přednášce vyšel ing. Sluka ze současného a výhledového stavu potřeb a nároků celého národního hospodářství na množství vody a výstavbu vodohospodářských objektů. Těžší přednášky spočívalo ve stručné charakteristice výzkumných a vývojových úkolů, které byly v posledních letech ukončeny, nebo se dokončují, spolu s údaji o nákladech, které si řešení vyžádalo. Dále seznámil posluchače s jednotlivými úkoly vyřešenými VÚV /Praha, Brno, Oltrava/ a s úkoly řešenými:

- a/ organizacemi přímo řízenými jako jsou VRV, HDP a Vodní zdroje n.p.,
- b/ organizacemi spadajícími pod národní výbory jako KVRIS, KSVK, OVhS

Přednějším zdůraznil důležitost realizačních výstupů. V závěru upozornil na úkoly zařazené do návrhu plánu RVT na roky šesté pětiletky a na způsob hodnocení efektivity výsledků vědecko-technického rozvoje.

O výzkumných úkolech řešených Hydroprojektem informoval ve své přednášce ing. Nechvátal, jenž uvedl počet a přehled vyřešených úkolů na úsecích:

- a/ čištění odpadních vod /fenolových, z výroby dřevolázních desek/,
- b/ vodárenských výzkumů /zařízení pro plnění a vybírání písku z rychlofiltrů, provzdušování vody v úpravárnách/,
- c/ kalového hospodářství /odvodňování kalů v lagunách, věpenné hospodářství/,
- d/ výpočtů vodovodních sítí,
- e/ filtrace vody /navrhování, provoz, praní a sledování funkce filtrů na samočinných počítačích/,
- f/ měření a automatizace ve vodárenství /délkové sledování, měření a přenos dat/,
- g/ zařízení čistíren /šnekové čerpadla, diskové biologické filtry/,
- h/ zařízení pro mísení, sterilizaci a vyklízení kalů,
- ch/ navrhování zařízení pro čištění malých množství odpadních vod,

- i/ projekce biostabilizátoru pro řízenou fermentaci kalů,
- j/ likvidace shrabků z česlí a čistíren,
- k/ zpracování odpadních vod z výroby papíru a celulozy,
- l/ využití aktivovaného kalu jako krmiva,
- m/ zahušťování kalu na samovyprazdňovacích odstředivkách,
- n/ využití kalu z čistíren k rekultivaci devastovaných pozemků,
- o/ řešení problematiky vodních elektráren,
- p/ uplatnění plastických hmot ve vodním hospodářství,
- r/ uplatnění umělé aerace na tocích,
- s/ likvidace olejových havárií,
- t/ hydromeliorací /vyvinuty samovysouvací závlahové hydranty/,
- u/ ochrany životního prostředí před devastací kaly,
- v/ využívání malých vodních toků a nádrží k rekreaci

Svou přednášku doplnil ing. Nechvátal výzkumným programem HDP na léta 6. 5LP.

Ing. Sedláček z VÚV Praha přednášel o výsledcích výzkumu úpravy, využití a likvidace kalů. Jde o velmi závažnou problematiku, která se v poslední době stává omezujícím faktorem pro rozvoj mnohých odvětví národního hospodářství. Problém zpracování kalů z čistíren odpadních vod je složitý a pracoviště VÚV se jím zabývá již několik let. Celá problematika byla rozdělena na řadu úseků, které vyžadovaly samostatné řešení např. bilancování, odvodňování a vysoušení kalů, jejich využití a likvidaci. Úkol byl řešen ve spolupráci s řadou organizací, koordinátorem celého úkolu byl VÚV Praha. Přednějším seznámil stručně přítomné se všemi etapami a fázemi řešení tohoto úkolu, který bude v tomto roce ukončen vypracováním technicko-ekonomického shrnutí dosažených výsledků spolu s návrhy na realizaci.

Pracovník Střediska pro rozvoj vodního hospodářství při VÚV Praha ing. Z. Švec přednášel o úkolech, řešených Střediskem a to na úsecích: a/ bilancí a prognóz vodního hospodářství, b/ ekonomiky a řízení vodního hospodářství, c/ automatizovaných systémů informací o vodním hospodářství.

U jednotlivých úkolů uvedl stručně obsah a závěr řešení.

Na tomto pracovišti byly v posledním období řešeny následující úkoly:

Prognóza produkce znečištění z průmyslu.

Jakost vody v tocích.

Bilancování anorganických živin v povrchových vodách.

Zdravotně-vodohospodářský výzkum v povodích vodárenských toků Želivky a Jizery a v povodí řeky Ohře.

Normy potřeby a jakosti technologické vody, normy množství a znečištění odpadních vod pro vybrané průmyslové výroby. Podíl podzemních vod v odpadních vodách odváděných veřejnými kanalizacemi.

Skládky odpadů.

Koncepce řízení vodního hospodářství.

Návrh směrnic pro hodnocení efektivnosti vodohospodářských investic.

Pokyny a podklady pro navrhování a ekonomické hodnocení víceúčelových vodohospodářských soustav.

Rekultivace devastovaných pozemků v Podkrušnohoří s rozsáhlým použitím vodních ploch.

Informační systém, zahrnující oblasti informací o:

- denních průtocích na vodních tocích,
- teplotách povrchových toků,
- odvozených ukazatelích průtoků,
- vydatnosti a teplotách pozorovaných pramenů,
- pozorovacích objektech podzemních vod,
- odvození ukazatelů stavů hladin podzemních vod včetně grafického výstupu,
- přehradách a nádržích,
- jezích a zdržích,
- kvalitě vody v tocích, včetně vydávání ročenky,
- vodovodech a kanalizacích.

Plánovaná přednáška "Aplikace biosorbentů a jejich chemiko-inženýrské problematika", kterou měl přednést dr. Jílek z VÚ veterinárního lékařství v Brně, se neuskutečnila - autor se nedostavil - a není uvedena ani v písemných materiálech ze semináře. Pracovníci DT však přislíbili tuto přednášku rozmnožit a dodatečně rozeslat.

Po přednáškách následovala živá diskuse. Zhodnocení semináře a jeho závěr provedl člen OS SKV vodohospodářské společnosti ČVTS ing. Pohl. Konstatoval, že tento seminář byl přínosem, neboť poskytl velmi dobrý přehled o základních úkolech, řešených výzkumnými a vývojovými pracovišti v ČSR. Jeho důležitost však nebyla doceněna, o čemž svědčí nízký počet účastníků. Podtrhl skutečnost, že otázkám výzkumu a vývoje na všech úsecích vodního hospodářství je věnována z celostátního hlediska velká pozornost a značné finanční prostředky. Přes velkou snahu a náklady není však dosahováno předpokládaného efektu z realizace výsledků vyřešených úkolů RVT. Závažnou překážkou je nedocení vodu hospodářské problematiky a zejména nedostatečná kapacita realizačních podniků. Bylo by třeba vytvořit takové podmínky, jež by umožnily sériovou výrobu kontrolních a měřicích přístrojů, analyzátorů /zejména na nové látky např. ropné produkty, saponáty, uhlovodíky apod. ../, zařízení jak pro vodárenské, tak i zdravotně vodohospodářské účely.

Zbylé písemné materiály z tohoto velmi zajímavého semináře si mohou zájemci objednat v Domě techniky ČVTS Praha, u ing. L. Kopalové, Gorkého náměstí č. 23, Praha 2, PSČ 112 82. Cena těchto materiálů je cca 20 Kčs.

PONORNÝ MERAČ ČISTOTY VODY

V Anglicku vyvinuli ponorný merač čistoty vody. Ide o elektro-technické, akumulátorom poháňané zariadenie, ktoré sleduje hladinu kyslíka vo vode. Môže pracovať samo šesť týždňov v hĺbke 30 m a získané údaje postupne ukladá na neskoršie prehranie. Prístroj sa dá naprogramovať tak, aby údaje zaznačoval od každej minúty až po každé dve hodiny. Odpadá tak nákladné budovanie pozemných meracích staníc. Raz za šesť týždňov obide merače loď, odráta zaznačené údaje, nabije akumulátory a cenné informácie odovzdá vedcom.

/Kamarát č. 16-17/1973/

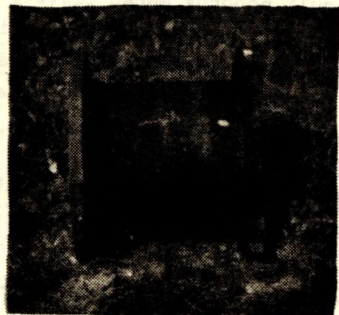
ZLEPŠOVACÍ NÁVRH NA REKONSTRUKCI TRUBNÍHO VEDENÍ S ARMATURAMI

ing. F. Pěničik, OVHS Gottwaldov

Úpravna vody v Tlumačově byla po dvacetiletém provozu postavena před problém výměny vzduchových elektrouzávěrů na prání filtrů vzduchem. Problém nespočíval v samotné výměně, ale v tom, že se v době od původní montáže změnila délka šoupáku - zkrátila se proti původní délce o 7 cm.

Pracovníci údržby úpravy vody tuto montáž řešili takto: po rekonstrukcích strojního zařízení, prováděných pracovníky úpravy vody nebo různými montážními či stavebními podniky, zůstaly na skladě úpravy vody litinové TP kusy různých délek a litinové P kusy. Z těchto tvarovek se odřezaly na strojní pilce kusy potřebné délky s přírubou na jednom konci a druhým koncem hladkým. Na hladký konec rour byl na soustruhu vyřezán závit. Druhou část mezikusu tvoří pak upravená příruba s vnitřním závitem. Montáž šoupáku i mezikusu a zejména pak vkládání těsnění mezi příruby je docela snadné.

Uvedený zlepšovací návrh v jistém smyslu nahrazuje nákladné montážní vložky nebo kompenzační kusy a usnadňuje práci zejména při velmi krátkých nebo velmi dlouhých vzdálenostech.



souborné informace

POMATURITNÍ SPECIALIZAČNÍ STUDIUM VODOHOSPODÁŘŮ

Ing. J. Verner, MLVH ČSR

Rostoucí význam vody v celém národním hospodářství při jejích omezených zdrojích a její podíl na životním prostředí kladou na vodohospodáře stále vyšší nároky, zejména na jejich odborné znalosti a profesionální schopnosti. Rozvoj moderní vědy a techniky vyžaduje stejně jako v jiných oborech i ve vodním hospodářství neustálé získávání dalších teoretických znalostí a osvojování si nejnovějších zkušeností pro udržení, popřípadě zvýšení odborné úrovně u všech kategorií pracovníků.

Vhodnou formou zvyšování kvalifikace středně technických kádrů, pracujících ve vodním hospodářství, je pomaturitní studium. Ministerstvo lesního a vodního hospodářství ČSR /od roku 1974 spolu s ministerstvem lesního a vodního hospodářství SSR/ uspořádalo již několik běhů pomaturitního studia vodohospodářů s různým zaměřením. V září 1971 absolvovalo studium vodního hospodářství 350 posluchačů I. běhu. II. běh studia, který byl zahájen v lednu 1972, ukončilo v roce 1974 160 posluchačů. III. běh, určený pouze pro průmyslové vodohospodáře, byl zahájen v září 1973 a studuje v něm 157 posluchačů. Ve IV. běhu, otevřeném koncem roku 1974 na Slovensku, studuje v současné době 148 posluchačů. V lednu letošního roku byl ukončen I. běh studia, určený pro pracující v resortu MLVH /90 posluchačů/. II. běh tohoto studia, určený pro posluchače ze Slovenska, navštěvuje 132 posluchačů a III. běh pro posluchače z ČSR 146 posluchačů.

Na základě zkušeností z průběhu dosavadního studia a dle přísl. směrnic ministerstev školství a kultury ČSR a SSR bude začátkem roku 1976 zahájen další běh pomaturitního specializačního studia vodního hospodářství s celostátní působností. Vy-

uka v něm bude probíhat podle nově upravené jednotné osnovy, společné pro vodohospodáře z průmyslu i z resortních ministerstev obou republik. Studium je metodicky řízeno a organizováno Energetickým institutem, ústředním vzdělávacím zařízením odvětví energetiky při Státní energetické inspekci ČSR.

Za ideovou, odbornou a pedagogickou úroveň studia v ČSSR odpovídá Odborná rada pro vzdělávání vodohospodářů, jejímiž členy jsou odborníci v přednášených oborech. Předsedou odborné rady je ing. Václav Vučka z ÚSVI.

Účelem studia je odborná specializační a inovační příprava odborných technických pracovníků s ukončeným středoškolským vzděláním z organizací přímo řízených ministerstvy lesního a vodního hospodářství ČSR a SSR i organizací řízených národními výbory, a pracovníků zaměřených na problematiku vodního hospodářství v ostatních resortech a na národních výborech všech stupňů. Pro vedoucí pracovníky plní studium funkci cyklické přípravy.

Studium vodohospodářů je pětisemestrové pomaturitní specializační podle Zásad MŠK čj. 11953/73 - 212 z 23.4.1973. První dva semestry budou jednotné a budou věnovány obecným předmětům. Od III. semestru budou posluchači rozděleni podle specializací:

1. Průmyslové vodohospodářství
2. Zdravotní vodohospodářství
3. Hydrotechnika

Každý semestr bude ukončen řádnými zkouškami ze všech předmětů. Na závěr studia budou posluchači zpracovávat závěrečnou odbornou práci a budou jí obhajovat před zkušební komisí.

Posluchači, kteří budou svými podniky do studia přihlášení, budou rozděleni do 10 - 25 členných studijních skupin podle místa bydliště a budou jim přiděleni školitelé - odborníci navržení Odbornou radou pro vzdělávání vodohospodářů. Studijní materiály pro všechny předměty obdrží posluchači od Energetického institutu.

Studium bude probíhat formou dálkového studia. Konzultace jsou v obecných předmětech dvakrát měsíčně po 8 hodinách nebo jednou do měsíce dvoudenní soustředění, ve specializovaných předmětech budou vícedenní soustředění.

Hospodářské zabezpečení a pracovní úlevy jsou stanoveny vyhláškou MŠK č. 140 ze dne 23.11.1968 /Sb.zák. částka 40 ze dne 31. října 1968 § 6 a další/.

Zájemci o studium se přihlašují prostřednictvím svých zaměstnavatelů. Tiskopisy přihlášek je možno v případě potřeby si vyžádat u Energetického institutu. Vyplněné a podepsané přihlášky je nutno zaslat nejpozději do 10. prosince 1975 na adresu:

Energetický institut,
ústřední vzdělávací zařízení
odvětví energetiky při Státní energetické inspekci ČSR
100 05 Praha 10 - Vršovice
Na hroudě 19 /tel. 732551/.

AUTOMATICKÝ ODBĚROVÝ PŘÍSTROJ PRO VZORKY VODY WPG 72

Prodejní závody n.p. LABORA dodávají mezi jinými zařízeními dováženými z NDR také automatický přístroj WPG 72, který odbírá plynule vzorky v programovaných časových odstupech.

Přístroj je určen pro odběr vzorků v zařízeních pro úpravu odpadních vod, při kontrole vodních toků, úpravy vody ve vodárnách, odpadní vody výrobních provozů, provozních oběhů vody, přítoku v těžko přístupných podzemních kanalizacích, při diskontinuální automatické kontrole procesů v chemii a jiných oborech a ve zdravotně škodlivých odpadních vodách bez přídavných nákladů na ochranu a bezpečnost práce. Vyznačuje se přesným, časově stejným odběrem všech vzorků s dobou plnění 24 skleněných nebo polyetylenových lahví obsahu 1000 ml 15, 30, 45, 60, 90, 120, 180 a 360 minut, činností nezávislou na meteorologických podmínkách /použití od 0°C výše/, možností kontroly v každé denní a noční době a odolností proti nárazům a korozi.

Přístroj je možno napájet ze sítě /220 V/ nebo z baterií /24 V/, sací výška činí max. 8 m, velikost zrna ve vzorcích maximálně 4 mm, rozměry celého zařízení 900 x 600 mm a hmotnost cca 80 kg.

Zařízení vyrábí VEB Kombinat Technisches Glas Ilmenau a jeho předběžná cena činí 50 000 Kčs.

Ing. B. Tesařík, prom.ped

R O Č N Í K 17

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

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

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

Vychází měsíčně.

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

Redaktor: dr. D. Kubálek

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

Číslo 11

Cena 3,50 Kčs