

8/71

# VTEI

VODOHOSPODÁŘSKÉ TECHNICKO-EKONOMICKE INFORMACE

# 8888

VÝZKUMNÝ ÚSTAV VODOHOSPODÁŘSKÝ · PRAHA-PODBABA

O B S A H

Strana	353	J. Ursíny: Specializačné pomaturitné štúdium vodohospodárov
	356	vodní toky a nádrže
	370	zásobování vodou
	373	odpadní vody
	386	souborné informace
	394	vodohospodářský věstník

R O Č N Í K 13

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

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

Vychází měsíčně

Redakční rada: J. Bednář, dipl.techn. ( předseda ), dr. H. Daňková, inž. M. Chrtek, dr. J. Krecht, CSc., K. Kudrna, inž. dr. J. Kurka, J. Kváča, inž. A. Ladecký, inž. A. Nejedlý, CSc., inž. P. Pitter, CSc., inž. J. Růžička, inž. V. Sadílek, dr. A. Sladká, inž. V. Sotorník, CSc., inž. J. Trauč, inž. Z. Vaník, Z. Vlček, V. Vopravil, inž. F. Zitta, inž. J. Zolman, inž. P. Ženaty

Redaktorka : I. Duhová

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

Tisknou Středočeské tiskárny, n.p., provozovna 18

Vyšlo v srpnu 1971

Cena 3,50 Kčs

SPECIALIZAČNÉ POMATURITNÉ ŠTÚDIUM VODOHOSPODÁROV

J. Ursíny, Štátna energetická inšpekcia, Banská Bystrica

Ani v jednej spoločenskej formácii sa nevenuje toľko pozornosti zvyšovaniu kvalifikácie pracujúcich ako v socialistickej spoločnosti. Potvrdzujú to aj Leninove tézy o porážke kapitalizmu, z ktorých jednu vyberáme: "Ak chceme poraziť kapitalizmus, musíme mať lepšiu organizáciu práce a musíme predstihnúť kapitalizmus aj vyššou produktivitou práce". Naša organizácia vedená touto myšlienkou začala organizovať pred niekoľkými rokmi pomaturitné školenia priemyselných energetikov, teplárov a iné technické profesie. Pri Štátní energetické inspekcii v Prahe máme centrálny Energetický inštitút, ktorý riadi a usmerňuje metodicky všetky druhy školenia, ktoré v republike pod patronátom SEI prevádzame. Pri vydávaní skrípt a učebných pomôcok spolupracuje s aktívom vysokoškolských učiteľov a skúsenými odborníkmi z praxe. Jedným slovom predpísané učivo má svoju úroveň. Všetky pomaturitné štúdiá končia obhajobami záverečných prác, ktoré poslucháči vypracujú podľa navrhovaných tém zo závodu.

V novembri 1968 sme začali so školením vodohospodárov Stredoslovenského kraja. Utvorili sme dve konzultačné strediská, a to jedno pre povodie Váhu v Žiline a druhé pre povodie Hrona, Iplá a Slanej v Banskej Bystrici. Presný názov školenia - Špecializačné pomaturitné štúdium vodohospodárov. Každé pomaturitné štúdium začíname opakovaním stredoškolskej látky z matematiky, fyziky a chémie. V našom prípade, keď sme začínali nultým semestrom, v konzultačných strediskách v Banskej Bystrici bolo 28 a v Žiline 41 prihlásených poslucháčov. O tak vysoký počet poslucháčov sme sa i my pričínili v spolupráci s Krajskou vodohospodárskou správou v B. Bystrici a so Štátnou vodohospodárskou inšpekciov v Žiline. Začiatok čo do počtu poslucháčov bol veľmi dobrý

a stal sa úspešným krokom pre vytvorenie podmienok do ďalšieho štúdia.

Nevieme kto prišiel s myšlienkou školiť závodných a podnikových energetikov, ale jej pôvodcom je potrebné i touto cestou vysloviť podakovanie. Pri oznámení Energetickým inštitútom, že ideme školiť vodohospodárov, povieme Vám úprimne, že sme boli prekvapení. Po odstupe niekoľkých dní sme myšlienku zvažovali a prišli k záveru, že i voda je energia a patrí do nášho fachu. Okrem toho naša organizácia má už dobré skúsenosti s podobnými pomaturitnými školeniami.

Prvé skúšky z nultého semestra ukázali, že nie všetci správne odhadli svoje schopnosti a vedomosti, ako aj veľké vlastnosti. Odpadávanie poslucháčov neostalo ani pri ďalších skúškach a pre záverečné práce ostalo v konzultačnom stredisku Banská Bystrica 14 a v konzultačnom stredisku Žilina 26 poslucháčov. Poslucháči sú rôzneho veku, ale ten súlad, ktorý sa vytvoril medzi poslucháčmi počas štúdia, bol obdivuhodný. Vo voľných debatách s poslucháčmi sme došli k záveru, že štúdium im všetkým pomohlo pri práci v závode. Problémy, s ktorými sa pred štúdiom potýkali, riešili počas štúdia oveľa ľahšie a k spokojnosti vedenia závodu ako aj ich samotných.

Ako sme už spomínali, vyvrcholením každého pomaturitného štúdia je záverečná práca a jej obhajoba pred skúšobnou komisiou. Záverečné odborné práce sú zamerané na problémy závodov a podnikov. V našich konzultačných strediskách je v riešení nasledovná hlavná skupina problémov: Čistenie odpadových vôd zo závodov, centrálné umývanie dopravných a mechanizačných prostriedkov pre podniky toho ktorého mesta a rad ďalších veľmi aktuálnych úloh. Všetky úlohy sledujú jediný cieľ - čistotu našich potokov a riek. Myšlienky veľmi ušľachtilé a pre zdravie nás všetkých veľmi aktuálne. Všetky návrhy volajú po čím rýchlejšej realizácii.

Niekoľkí poslucháči spracovávajú projektové úlohy. Hodnoty týchto prác prevyšujú niekoľkonásobne vynaložené prostriedky na školenie jednotlivého poslucháča. Samozrejme nájdú sa aj také návrhy, ktoré sa nebudú dať realizovať z rôznych príčin, ale s tým sa musí v každej činnosti počítať.

Pri takto organizovaných školeniach je potrebné vidieť aj ďalšiu pozitívnu stránku, ako je výmena pracovných a organizačných skúseností. V kolektívoch či už v B. Bystrici alebo v Žiline si tieto skúsenosti navzájom vymieňajú a školenie i cez tieto faktory hodnotia veľmi kladne.

Ako vedúci konzultačného strediska hodnotím poslucháčov kladne, pretože ich prístup počas celého štúdia bol veľmi dobrý. Ved' každý poslucháč má mimo študijných povinností mnoho povinností na pracovisku ako aj doma v rodine a učenie brali vážne. Doporučujeme, aby aj ostatní ich spolupracovníci z odboru vodohospodárov išli za ich príkladom a prišli medzi nás v ďalších turnusoch.

Na záver je potrebné ešte niečo povedať aj o konzultantoch. K prednáškam pristupovali so všetkou vážnosťou, čo veľmi rýchle vystihli aj poslucháči, a tým nadobudli u poslucháčov rešpekt. Za kvalitné ukončenie tohoto štúdia musíme im podakovať v mene Energetického inštitútu a do ďalších školení tešíme sa na ich spoluprácu.



# vodní toky a nádrže

## PLOŠNÉ ROZDĚLENÍ ODPADNÍCH LÁTEK V TOCÍCH POD VÝÚSTMI ODPADNÍCH VOD

Inž. J. Burdych, VÚV-Praha

V rámci státního úkolu "Přirozené procesy změny jakosti vody v tocích a nádržích a jejich využití v hospodaření vodou" se ve Výzkumném ústavu vodohospodářském v Praze řeší dílčí úkol č. 9 "Výzkum plošného rozdělení odpadních látek v tocích pod výústmi odpadních vod". Předmět a cíl řešení tohoto dílčího úkolu byl stanoven v úvodní studii státního úkolu.

Až dosud jsme po podrobné literární rešerši provedli rozbor problematiky a vypracovali metodiku úkolu, která byla oponována v říjnu 1970.

V podstatě jde o problém průběhu postupného rozptylu odpadních vod, zaústěných do toku. Malá znalost směšovací pochodů je příčinou nejistoty při odběru reprezentativních vzorků vody z recipientu. Výsledky řešení budou tedy mít význam při řešení dalších úkolů i pro řešení praktické otázky, jak umístit jímací objekty pod výústmi odpadních vod. K ilustraci může sloužit případ řeky Bíliny, jejíž voda se dokonale nesmísí s vodou v Labi ani na poměrně dlouhé trati mezi Ústím n.L. a státní hranicí v délce 35 km. Jiným příkladem by mohl být vztah jímání vody z Vltavy pro podolskou úpravnu vody a rozptylu vod přiváděných Berounkou.

Problém plošného rozdělení odpadních látek, zaústěných do toků, má význam zejména na velkých tocích, pokud se jich užívá jako zdroje pitné a užitkové vody. Zatím

byl nejvíce rozpracováván v SSSR a USA. Je však zřejmé, že též význam bude účelné přisoudit jeho řešení i v našich podmínkách, resp. na tocích poměrně malých.

Přímá aplikace zahraničních výsledků, získaných výzkumem na velkých tocích naráží v našich podmínkách na řadu obtíží vyplývajících z přístupu autorů k problému, hlavně pokud jde o šíři pohledu. Na velkých tocích bývají totiž jímací objekty rozmístěny poměrně řídko a účelem výzkumu je řešit především otázku stupně průměrného zředění odpadních látek nebo jejich minimální koncentrace v příčném profilu toku, v určité vzdálenosti za výústí, a to zejména ve vztahu k normativně povolenému znečištění vody v toku. Úseku toku bezprostředně pod výústí odpadních vod, kde dochází k plošnému rozdělení zaústěných látek v příčném směru po šířce toku, se obvykle věnuje pouze omezená pozornost. Naopak, výsledků výzkumu se někdy používá k řešení otázky způsobu zaústění odpadní vody, které se navrha je s ohledem na co nejrychlejší rozptýlení znečišťujících látek s vodou v řece. V našich podmínkách nás zatím zajímá především případ břehového zaústění odpadních vod, který je pro postup směšování nejméně příznivý. Naproti tomu je u nás nejčastější a představuje i možnost, že protější břeh nebude v poměrně dlouhé vzdálenosti pod výústí znečištěním zasažen nebo že koncentrace znečištění bude poměrně nízká. Vzniká tak reálná možnost jímat v takových místech z řeky nekontaminovanou vodu.

Při rozboru zaměření a cíle našeho úkolu si musíme rovněž uvědomit rozdíly proti často se vyskytujícímu případu nárazově vypouštěných odpadních vod, např. při haváriích. Zde je hlavním cílem získat údaje o střední době zdržení odpadních látek mezi jednotlivými příčnými profily ve větších vzdálenostech od zdroje znečištění a o disperzi těchto látek v podélném profilu toku, při čemž je nutno věnovat pozornost i vlastnímu chování látek při jejich pohybu v prostředí vodního toku /usazování, procesy

samočištění/. Tého problematice neustáleného pohybu látek, a to jak z hlediska výchozích podmínek, tak z hlediska přirozených procesů změny jakosti vody v tocích, jsou věnovány navazující dílčí úkoly "Terénní výzkum neustáleného pohybu cizích látek v tocích povodí Ohře" a "Modelový výzkum neustáleného pohybu cizích látek v tocích povodí Ohře." Naproti tomu náš dílčí úkol se bude zabývat především směšovacími procesy v úseku toku již bezprostředně za místem zaústění odpadních látek, kde dochází k jejich rozšiřování v příčném směru, kolmém na směr proudu v recipientu. Tyto procesy budeme sledovat za ustálených poměrů, a to jak pokud jde o průtoky odpadní vody a vody z recipientu, tak pokud jde o koncentraci znečištění. Je zřejmé, že v tomto smyslu mohou výsledky našeho dílčího úkolu znamenat příspěvek pro řešení dílčích úkolů č. 10 a 11, např. při sestavení okrajových podmínek při jejich teoretickém i modelovém řešení.

Při rozboru poznatků obsažených v literatuře jsme si všimli prací, věnovaných obecně problematice vypouštění odpadních vod a metodám výpočtu mísení odpadních vod v tocích, využívajících empiricky získaných vztahů. Do rešerše byly však zařazeny i práce, vycházející z obecné teorie turbulentní difuze. Metodika hodnotí též možnosti modelování směšovacích procesů a příklady uskutečněných experimentálních prací.

Na základě provedeného rozboru považujeme za účelné uskutečnit kombinaci terénního měření a modelového výzkumu s využitím uměle zavedených stopovacích látek. K terénnímu výzkumu byl vybrán úsek řeky Ohře mezi ústím Chodovského potoka a vodárnou Radošov.

Při řešení našeho úkolu tedy navážeme na dosavadní práce, posoudíme jejich aplikovatelnost a budeme se snažit získat podklady jak pro výzkum samočištění toků / otázka objektu zasaženého odpadními látkami/ z hlediska metodik odběru vzorků vody, resp. umístění čidel automatických analyzátorů a rovněž z hlediska jímacích objektů poblíž ústí odpadních vod.

Inž. P. Výbora, CSc. - VUT - katedra hydrauliky, hydrologie a hydrotechniky, Brno

Snaha poznat zákonitosti pohybu splavenin je stále živou problematikou, které se věnuje řada výzkumných pracovníků. Studium pohybu splavenin se provádí jednak v laboratorních, jednak přímo na tocích. Zejména sledování pohybu splavenin na řekách má významnou úlohu, neboť se zde ověřují laboratorní výsledky, ale současně je zde možno pozorovat i ty vlivy na pohyb splavenin, které v laboratorních nemůžeme modelovat a nebo je můžeme jen přibližně znázornit na modelu.

Sledování pohybu splavenin v přírodě vyžaduje však určitě technické zařízení, které by umožnilo měřit objemový průtok splavenin při daných geometrických a hydraulických parametrech koryta toku.

K měření objemového průtoku splavenin se užívají lapáky splavenin různé konstrukce. Laboratorním výzkumem a zkušenostmi při měření na tocích je ověřena jejich vhodnost k měření.

Problémem je však jakým způsobem lze nasadit lapák k měření. Na velkých tocích je to prováděno ze člunu, který je pak tak kotven, aby lapák byl umístěn v daném příčném profilu v dané svislici. Lze tedy takto provádět měření v libovolném profilu a v jakémkoliv časovém intervalu. Dostatečná hloubka toku dovoluje použít větších plavidel a zaručuje, že plavidlo neovlivní při dně rychlostní profil. Pohyb splavenin na velkých tocích lze pak sledovat za vodních stavů, které mají setrvalý charakter nebo trvají delší dobu. Na menších tocích však dochází k pohybu splavenin zpravidla za poměrně krátkodobých povodní. Při tom vodní stavy na těchto tocích jsou podstatně menší ve srovnání s velkými toky, takže zde nelze užít běžného ty-

pu plavidel užívaných na velkých tocích. Rozměry malých toků vedou tedy k úvaze, aby byl vodní tok překlenut lanovou drahou, se které by mohl být lapák spuštěn do toku. Pokud by se jednalo o získání znalostí o pohybu splavenin v jednom profilu toku v delším časovém údobí, pak by toto řešení jistě dobře vyhovělo. Chceme-li však provádět pozorování ve více profilech, pak již tento požadavek nelze realizovat vzhledem ke značné výši pořizovacích nákladů lanových drah, nehledě k potížím údržby.

Tyto úvahy vedou tedy k tomu, aby i na malých tocích pro měření splavenin bylo použito plavidla zvláště upraveného pro tento účel.

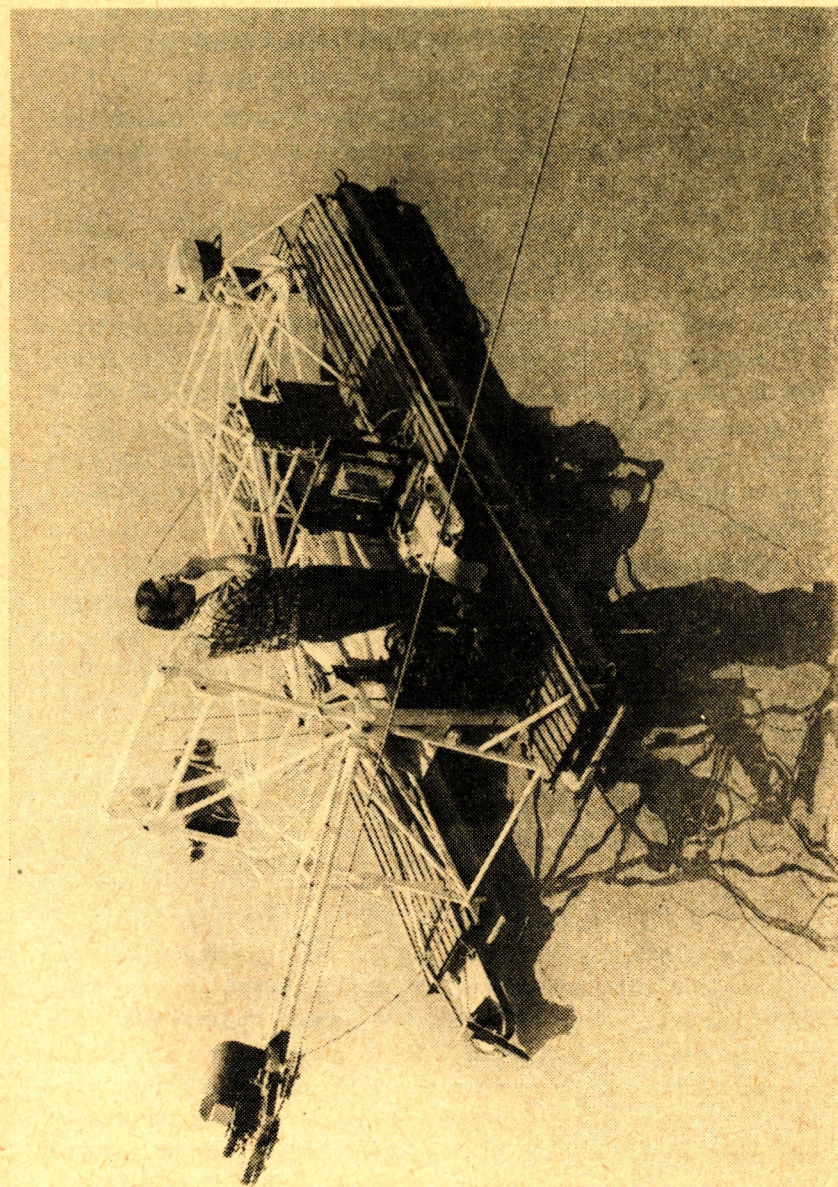
Bylo proto zkonstruováno plavidlo skládající se ze dvou plováků a nosné trubkové konstrukce - katamarán. Rozměry katamaránu byly voleny tak, aby mohl být vcelku přepravován na nákladním voze typu V3S. Současně lze však plavidlo rozebrat na jednotlivé díly, takže transport je možný i na menším nákladním autě.

Ponor plně vybaveného plavidla je 30 cm, neboť plováky jsou laminátové, vyplněné pěnovým polystyrenem. Nízký ponor dovoluje tedy použít plavidla i za relativně malých vodních stavů. Přibližně lze říci, že již při hloubce vody 1,20 m nebude plavidlo ovlivňovat režim proudění u dna.

Lapák splavenin je nasazen na pohyblivém rameni, které dovoluje spustit lapák až do hloubky 3,8 m. Pohyblivé rameno je kloubově osazeno do příhradové konstrukce katamaránu, je situováno mezi plováky a ovládáno servomotorem. V současné době je používán plnostěnný lapák dr. P. Nováka. Kromě něho lze však na rameno upevnit jakýkoliv jiný typ lapáku.

Kromě lapáku je plavidlo vybaveno hydrometrickou vrtulí a váhou pro hrubé odvážení odebraného vzorku.

Celé plavidlo je zavěšeno na nosném laně, se kterým je spojeno systémem tří kladnic. Kladnice jsou poháněny elektromotorem, čímž je plavidlo uváděno do pohybu ve směru



nosného lana. Nenabývají-li rychlosti na toku velkých hdot, lze plavidlo pohánět vlastním lodním motorem, takže není nutno plavidlo připoutávat k nosnému lanu.

Všechny servomotory jsou napájeny bateriemi umístěnými v plovácích. Jejich kapacita je dostatečná pro 12 hodinový nepřetržitý provoz.

Aby kolísání hladiny nezpůsobovalo nadzvednutí lapáku spočívajícího na dně, je rameno opatřeno automatickým spínačem, který zapne servomotor k opětovnému spuštění, jakmile je rameno znovu zatíženo vahou lapáku. Hloubku, ve které lapák spočívá, lze odečítat na kruhovém měřítku umístěném na kloubu ramene. Vzdálenost plavidla od výchozího bodu a hloubku ponoření hydrometrické vrtule určuje počet světelných a zvukových signálů, jejichž frekvence je stanovena v závislosti na hloubce ponoření vrtule a délce pohybu po nosném laně.

Ovládání všech měřících úkonů a pohyb katamaránu je možný dvojnásobným způsobem. Buď přímo s paluby, nebo krátkovlnným vysílačem. Signály vysílače jsou zachycovány přijímačem umístěným na břehu toku. Dosah vysílače je takový, že lze přijímač umístit do dostatečné vzdálenosti (asi 500 m) od plavidla, ze které by bylo možné řídit plavidlo i při plujících nebezpečných předmětech na hladině toku.

Kromě uvedené výstroje katamaránu je možno osadit na plavidlo též echograf, takže lze pak tímto způsobem zaměřit s dostatečnou přesností měřený příčný profil.

Celkový pohled na katamarán uvádí připojená fotografie.

Jak vyplývá z výše uvedeného stručného popisu katamaránu a jeho měřících funkcí, může toto plavidlo velmi dobře vyhovět všem požadavkům při měření objemového průtoku splavenin a i dalších veličin potřebných ke studiu pohybu splavenin. To také potvrdily plavební zkoušky, které již s tímto plavidlem byly podniknuty. Nyní je katamarán připraven k měření na Rožnovské Bečvě, kde na pokusné trati sleduje v rámci technického rozvoje Povodí Moravy -

Brno pohybu splavenin.



## ČS.-POLSKÁ SPOLUPRÁCE NA VÝSTAVĚ LABSKÝCH JEZŮ

V letech 1907 až 1914 bylo v horní a střední části Labe vybudováno 5 jezů, a to Dolní Beřkovice, Štětí, Roudnice n.L., České Kopisty a Lovosice. Od té doby konstrukce zastaraly a jejich zařízení se značně opotřebovalo. Kromě toho se v zimě musely jezy sklápět a plavba nejen na dolním Labi, ale i po Vltavě až do Prahy předčasně ustávala.

Aby se splavnost Labe prodloužila až do Pardubic, resp. aby se uhlí mohlo dodávat do nově budované tepelné elektrárny ve Chvaleticích, muselo se urychleně přistoupit k rekonstrukci jezů.

Koncem r. 1968 byla rekonstrukce tří jezů, a to v Roudnici n.L., Českých Kopistech a v Lovosicích, zadána polskému podniku zahraničního obchodu "Budimex". Podle projektu Hydroprojektu Praha budou nové jezy vybaveny hydrostatickými sektorovými uzávěry. Nové jezy jsou umístěny v těsné blízkosti starých jezů hradlových.

Jezy budou plně automatizovány a v zimě při ledových jevech je nebude třeba sklápět. V jezu v Českých Kopistech je 7 m pod hladinou horní vody vybudována revizní štola (viz tabulka).

Polská firma zahájila stavbu začátkem roku 1970, a to pouze s polskými zaměstnanci. Přijelo jich celkem 340 a pracují na dvě směny.

Díky dobré spolupráci s českými orgány bylo možno, při udržení vysoké kvality práce, zkrátit termíny pro předání staveb "na klíč". Jez v Roudnici bude předán do provozu 28. 10. 1971, tedy o 2 měsíce dříve, jez v Českých Kopistech o 5 měsíců před termínem, tj. 21. 7. 1971, a jez v Lovosicích o pět a půl měsíce dříve, tj. 15. února 1972. Kapacita dodavatelské organizace, která se tím uvolní, bude využita k dřívějšímu zahájení prací na stavbě dalších jezů v Dolních Beřkovicích a Obříství.

TECHNICKÉ ÚDAJE

	Čes.Kopisty	Roudnice	Lovosice
1. Lokalita jezu - kilometrůž řeky Labe	41,2	27,3	49,3
2. Světlost jezových polí			
- levá	46,70 m	54,05 m	41,58 m
- střední	47,58 m	54,09 m	50,60 m
- pravá	47,58 m	54,05 m	41,58 m
3. Celková kubatura betonu spodní stavby jezu	6200 m <sup>3</sup>	6450 m <sup>3</sup>	5650 m <sup>3</sup>
4. Sektorové uzávěry			
hrazená výška	3,9 m	3,4 m	3,9 m
váha	276 t	307 t	246 t
5. Váha pohybovacích mechanismů a vystrojení jezů	76 t	78 t	74 t
6. Rozdíl hladin	3,20 m	3,40 m	2,50 m

Polští pracovníci si v Mělníku vybudovali vlastní "sídlíště". Zahrnuje nejen ubytovny, ale i společenské místnosti, kde se promítají filmy, hrají hry, poslouchá hudba a sleduje televize. Nechybí ani sportovní hřiště. Celek působí harmonickým dojmem.

-Du



I. SYMPOSIUM

PROBLÉMY VODOHOSPODÁŘSKÝCH  
SOUSTAV - květen 1972

Pořadatelem symposia je Čs. přehradní výbor a inž. podnik Vodohospodářský rozvoj a výstavba Praha ve spolupráci s Domem Techniky ČVTS Praha.

Vodohospodářská soustava plní současně více účelů (např. výrobu elektrické energie, dodávku pitné a průmyslové vody, zavlažování, ochranu před povodněmi, nalepšování nízkých průtoků, vodní dopravu a rekreaci obyvatelstva) je pojmem vynucujícím si stále větší pozornost. Úspěšné zvládnutí komplexního řešení těchto úkolů je jedním z nejdůležitějších současných problémů vodního hospodářství na celém světě. Diskuse o navrhování a řízení vodohospodářských soustav je hlavním účelem symposia.

Přípravný výbor zve touto cestou vodohospodářské odborníky k účasti. Symposium bude zaměřeno na speciální problematiku vodohospodářských soustav, vyplývající z jejich složitosti a víceúčelového charakteru. Jeho náplní nemají být problémy jednocelových zařízení ani konstrukční problémy vodohospodářských staveb, ale hlavně koncepční vodohospodářské otázky.

Referáty budou tematicky rozděleny takto:

Thema A - Všeobecné problémy vodohospodářských soustav

(jejich význam pro rozvoj nár. hospodářství, obecné problémy definice, návrhu a řízení, vymezování hranic soustavy apod.).

Thema B - Metody a postupy návrhu a řízení

(systémový přístup, modelování, simulační, optimalizační a kybernetické metody)



Thema C - Ekonomické problémy vodohospodářských soustav

(otázky efektivnosti, rozklíčování nákladů, výrobních funkcí, obstarávání vstupních ekonomických podkladů).

Zájemci o účast nechť zašlou na adresu Sekretariátu symposia do 30.zář 1971 přihlášku, kde je nutno uvést: příjmení s titulem, křestní jméno, národnost, zaměstnání, adresu a číslo telefonu zaměstnavatele i bydliště a adresu, na kterou se mají zasílat další informace.

Adresa sekretariátu symposia je :

Sekretariát symposia PROBLÉMY VODOHOSPODÁŘSKÝCH SOUSTAV,  
Dům techniky ČVTS Praha, Ing. Jarmila Milošová, Gorkého n.  
23, P r a h a 1 .

**O P R A V A**

Ve VTEI č.5/71 v článku inž.J.Chudoby, CSc. a inž. F.Tučka:  
Výpočet aktivačních nádrží

na str. 215 v první rovnici shora má být

$$\pi_{1s} = \frac{\pi_{2s}}{a + 1,03 \pi_{2s}}$$

na str. 216 v první rovnici shora má být

$$\pi_1 = 1 - \frac{a}{2\pi_2} \left( \sqrt{1 + \frac{4\pi_2}{a}} - 1 \right)$$

na str. 216 má být správně

$$\pi_2 = k \textcircled{M}$$

Prosíme o doplnění a velmi se omlouváme.

VELKÉ VODY N-LETÉ

Inž. dr. M. Čermák, Hydrometeorologický ústav, Brno

Stanovení průtoků n-letých vod patří k velmi náročným úkolům hydrologie. Na jejich správném určení závisí výstavba vodních děl a úprav a jiných technických zařízení, např. mostů, silnic apod. To souvisí též velmi úzce s finančními náklady na vodní díla. Výsledky práce na určování n-letých vod v povodích Labe, Odry, Moravy, Popradu a Dunaje na Slovensku byly soustředěny, porovnány a odvozeny z nich obecněji platné závěry a jsou zveřejněny ve třetím díle publikace HYDROLOGICKÉ POMĚRY ČSSR.

Za nejspolehlivější lze považovat výsledky, zjištěné na podkladě pozorovaných kulminačních průtoků velkých vod ve vodoměrných stanicích. Vodohospodářská i širší technická veřejnost se domnívá, že čím déle se pozorovaly na tocích vodní stavy ve vodoměrné stanici, tím lepší a průkaznější budou výsledky pozorování. To by mělo své oprávnění, kdyby se na toku nic neměnilo, tj. kdyby se neprováděly po celou uvažovanou dobu žádné úpravy toku (regulace), kdyby se nezřizovala žádná vodní díla (jezy, přehrazy) a neměnily se podmínky odtoku z povodí (úpravy pozemkové, změny zalesnění) apod.

Na příklad regulační úpravy na Bečvě se prováděly od r. 1904 po dobu delší než 30 let. Podobně tomu bylo i na jiných tocích ČSSR, ať v povodí Labe, Odry, Moravy nebo Popradu a Dunaje na Slovensku. Výsledkem regulačních úprav byly zkoncentrovány průtoky, které před úpravou tekly jednak korytem, jednak inundačním územím. Průtoky, např. v horním povodí Moravy ve Strážnici, a hlavně v povodí Bečvy, se zvýšily hodnoty jednotlivých vod z 355 na 410 m<sup>3</sup>/s a hodnoty stoleté ze 680 na 725 m<sup>3</sup>/s.

Vliv přehrad na velké vody se projevuje jednak zvýšením průtoků jednoleté vody, jednak snížením průtoků zřídka se vyskytujících velkých vod v důsledku ochranných prostorů.

Např. na Dyji ve Vranově se snížila hodnota průtoku stoleté vody ze 440 m<sup>3</sup>/s na 240 m<sup>3</sup>/s. S větším ochranným prostorem nádrže souvisí i možnost většího snížení kulminačních průtoků vod, vyskytujících se méně často. Toto snížení kulminací se však vždycky nemusí vyskytovat na celém toku pod nádrží. Vlivem Vltavské kaskády se může podle A. Bratránka dokonce zvýšit kulminace v dolní trati toku a na Labi pod Vltavou, posunutím doby střetávání průtoků hlavního toku a přítoků.

Kulminační průtoky velkých vod byly zpracovány ze 250 vodoměrných stanic, které měly do r. 1965 dobu pozorování alespoň 25 let. Nejdelší zhodnocené období má Děčín od roku 1851; 39 stanic mělo období delší než 65 let. Nejkratší přípustnou řadu (25 let) mělo pouze 9 stanic. Ze zjištěných průtoků byly odvozeny specifické odtoky  $q_{100}$ . Výsledky mohou být aplikovány s použitím hydrologické analogie pro toky, na nichž nejsou přímá pozorování.

Kromě zpracování přímých pozorování a zhodnocení průtoků pro jednotlivé vodoměrné stanice, se autoři pokusili o zevšeobecnění výsledků odvozením tzv. regionálních vzorců pro výpočet stoleté vody. Za základ se vzal nejvíce používaný typ vzorce  $q = \frac{A}{S_p^n}$ , kde A a n jsou veličiny odvozené z praxe,  $S_p$  je plocha povodí. Pomocí tohoto vzorce je možné vypočítat průtok stoleté vody pro uvedené povodí.

V mnoha případech se vodohospodáři a projektanti (např. pro úpravy toků, pro mosty, vyústění drenážních a kanalizačních systémů apod.) zajímají o průtokové hodnoty n-letých vod o menší četnosti než  $Q_{100}$ . Aby bylo možno vyhovět i těmto požadavkům, odvodili autoři vztah mezi hodnotou vody stoleté a průtokem libovolné četnosti n-leté vody. V technické praxi se obvykle požadují průtoky  $Q_1, Q_2, Q_5, Q_{10}, Q_{50}$ . Výpočet průtoků n-leté vody je

velmi jednoduchý. Známe-li  $Q_{100}$  a znásobíme-li tuto hodnotu součinitelem  $a_n$  získáme žádaný n-letý průtok ( $Q_n = a_n \cdot Q_{100}$ ). Hodnoty  $a_n$  byly vypočteny pro různé oblasti ČSSR a jsou uvedeny ve zmíněné publikaci.

Aby bylo zřejmo z jakých podkladů byly vyšetřované hodnoty odvozeny, jsou zveřejněny základní charakteristiky vodoměrných stanic, pro které byly vypočítány n-leté vody.

Zpracováním základního materiálu o velkých vodách se umožňuje, aby odborná veřejnost, potřebuje-li znát velké vody různé četnosti výskytu, mohla si je pro předběžné úvahy sama vypočítat. V závažných a odpovědných případech se projektanti budou vždy obracet na Hydrometeorologický ústav o sdělení potřebných průtoků. Pro pracovníky HMÚ je uveřejněná studie pomůckou pro snadnější výpočty velkých vod pomocí analogie.

Výsledky zpracování mají však význam nejen pro praxi, ale i pro vědeckou práci. Jejich vhodnou aplikací lze upřesnit různé empirické vzorce, užívané pro výpočet velkých vod. Dosažené výsledky mohou být užity pro spolupráci hydrologických služeb a vědeckých institucí jiných států, zejména v Mezinárodní hydrologické dekádě.



# zásobování vodou

ÚPRAVNA VODY PISÁRKY III.

SII

Inž. J. Hádek, Vodohospodářská správa města Brna

V roce 1964 byla v Brně dána do provozu nová úpravná voda Pisárky III, mající za úkol krýt stále se zvyšující spotřebu rozrůstajícího se města. Vodárna byla postavena na kapacitu 600 l/s, v současné době se rozšiřuje na výkon 800 l/s, což představuje maximální možný odběr z řeky Svratky v konečné fázi při provozu všech tří úpraven.

Voda z řeky je vedena přímo náhonem přes česle do úpravní bez předchozí sedimentace na soustavu čerpadel surové vody, jejichž různou kombinací je možno řídit výkon úpravní. Voda je dopravována čerpadly do rychlomísířů, z nichž každý má obsah 36 m<sup>3</sup> s předpokládanou dobou zdržení 1 1/2 minuty při výkonu 800 l/s. Výstupná rychlost při tomto výkonu je 4,7 cm/s. Z rychlomísířů, ve kterých je voda smísená s chemikáliemi, přichází do rozdělovačů konického tvaru, s přítokem vody zesponu, nahoře opatřených válcovým přepadem s nivelovanou hranou, rozdělující vodu přesně na poloviny.

Z rozdělovačů se voda přivádí do osmi čičičů typu ČSAV, každý z nich o výkonu 100 l/s. Každý čičič má flekulační prostor o obsahu 42 m<sup>3</sup>, takže doba zdržení v něm je při plném výkonu 7 minut. V tomto prostoru dochází k vlastnímu shlukování mikrovloček a odstraňování suspendovaných látek a koloidních nečistot na větší vločky. Voda přichází z flekulačního prostoru přes 9 cm širokou šterbinu do vlastního prostoru kalového mraku. Prostor je 160 cm vysoký a nad ním je 190 cm vysoká vrstva vyčiřené vody. Z kalového mraku se odsává průměrně 15 % vody do zahušřovacího prostoru. Vyčiřená voda se sbírá dvěma soustřednými přepadovými žlaby a odvádí se na soustavu rychlofiltrů amerického typu. Rychlofiltry jsou stejného typu jako v úpravně Pisárky II. Každý

z nich má plochu 50 m<sup>2</sup> a při výkonu 100 l/s na čičič je filtrační rychlost 7,2 m/hod.

Dávkovače jsou výrobkem n.p. Královopolské strojírny Brno (SVD-300), téhož principu, jaký je instalován v úpravně Pisárky II. Objemové dávkovače typu Rotolox D-320 se v úpravně neosvědčily a byly rovněž nahrazeny typy SVD-300.

V současné době slouží tyto dávkovače pro dávkování síranu železnatého, hydrátu vápenatého, používaly se i pro bentonit, který však jako pomocný koagulant bude pravděpodobně nahrazen oxidovaným škrobem. Rovněž směs fluorokřemičitanu sodného s fosforečnanem je dávkována těmito přístroji.

Chlórovací přístroje dodaly Vodohospodářské strojírny Praha jako vývojové typy. Kapalný chlór je odebírán z barelů přes rozdělovače do evaporátorů, ve kterých je zplyňován, smísen s vodou a ve formě chlorové vody dávkován. Počítá se i s možností dávkování manganistanu draselného. V úpravně jsou instalovány dvě odměrky BS 2, rovněž výrobek Vodohospodářských strojírny Praha.

Pro porovnání kvality surové a upravené vody slouží tento přehled:

Stanovení	Surová voda	Upravená voda
Barva mg Pt/l	30-150	3-5
Zákal mg SiO <sub>2</sub> /l	30,0-1000	3,0-5,0
pH	7,30-8,0	7,0-7,3
Fe mg/l	0,10-0,30	0-0,10
Mn mg/l	0-0,20	0-0,10
NH <sub>4</sub> mg/l	0-1,00	0-0,10
NO <sub>2</sub> mg/l	0-1,00	0-0,10
oxidovatelnost mg O <sub>2</sub> /l	4,5-7,5	2,0-3,0
B.coli/litr	30-200	0
koliformní zárodky	80-500	0
mesofilní zárodky	350-800	5-20

Vybudování úpravný Pisárky III stálo 27,132.000 Kčs pro výkon 600 l/s, konečné náklady na 800 l/s nejsou doposud přesně známy. Investiční náklady na 1 l/s činí 45.000 Kčs. V r. 1969 byly provozní náklady této úpravný 11,546.000Kčs, takže 1 m3 upravené vody stál 0,73 Kčs.

Rozklíčení podle našeho kalkulačního vzorce vypadá takto:

1. Přímý materiál	7,744.841 Kčs
2. Přímé mzdy	368.722 Kčs
3. Odpisy ZP	670.110 Kčs
4. Ostatní př. nákl.	787.570 Kčs
5. Výr. režie	217.661 Kčs
6. Správní režie	319.832 Kčs
<hr/>	
Vlastní náklady celkem	10,108.736 Kčs
8. Výdaje z rozdělení	1,436.866 Kčs
<hr/>	
<b>C e l k e m</b>	<b>11,545.602 Kčs</b>

Úpravna se ve své původní podobě celkem osvědčila a proto se přikročilo k jejímu rozšíření. V současné době je vedle přístavby dvou čističů rekonstruována dávkovací technika a jsou instalovány automatické analyzátoři obsahu volného chlóru a hodnot pH. V budoucnu hodláme těmito přístroji sledovat i zákal a obsah volného železa po filtraci na jednotlivých filtrech, čímž by bylo možné provoz částečně zautomatizovat. Poněvadž se kvalita surové vody v řece zhoršuje, je stále obtížnější vyrábět v této úpravně vodu, která by ve všech parametrech vyhovovala hygienickým požadavkům a normě pitné vody.



## odpadní vody

### BIOCHEMICKÁ OXIDACE SPLÁŠKŮ ZA PŘÍTOMNOSTI EMULZÍ MINERÁLNÍCH OLEJŮ A DALŠÍCH ROPNÍCH PRODUKTŮ

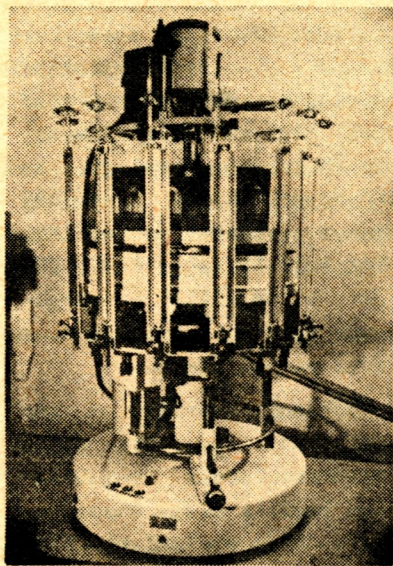
Inž. St. Bunešová, VÚV, Praha - Podbaba

Odpadní vody obsahující minerální oleje nebo další ropné produkty jsou stálou hrozbou pro naše toky a biologické čistírny. Některé složky minerálních olejů a pohonných látek působí na biologický život toxicky zejména při nárazovém znečištění. Na druhé straně jsou uhlovodíky schopny biologického rozkladu, důležitý je přitom obsah aromatických a nafténických látek. Z dosavadního výzkumu rozkladu jednotlivých typů uhlovodíků vyplynul závěr, že alifatické uhlovodíky jsou biochemicky oxidovány snadněji než aromatické a nafténické. Např. Stone, Fenske a White (J. Bact. 44, str. 169 - 178, 1942) zjistili lehčí růst bakterií na lehkých olejích, jež jsou méně viskosní, než na olejích těžších. Nejrychleji rostou mikrobiální formy na frakcích parafinických, pomaleji na nafténických a nejhůře na silně aromatických frakcích. Všechny druhy plyných, tekutých a pevných uhlovodíků jsou podle Zo Bella (Advance Enzymol. 10, str. 443 - 486, 1950) schopny být oxidovány, jsou-li náležitě dispergovány, avšak někteří autoři varují před zobecnováním schopností smíšených kultur odbourávat surové oleje.

Pro získání konkrétnějších podkladů o vlivu u nás distribuovaných ropných produktů jsme provedli serii zkoušek s jejich biologickou odbouratelností v laboratorním měřítku. Pro pokusy jsme použili oleje topné, automobilové, oleje mazací, některé oleje emulzní, motorovou naftu, topnou naftu, letecký petrolej a letecký benzin

95. Topné oleje jsme získali přímo od výrobců - Cheza Zaluží a Slovnaft Bratislava, ostatní oleje a pohonné látky od n.p. Benzina.

Pokusy biochemické oxidovatelnosti splašků s obsahem minerálních olejů a pohonných látek jsme prováděli na Warburgově aparatuře s tím, že byl pozorován průběh oxidace vzorku uměle připravených splaškových vod, s průběhem oxidace vzorků splašků, do nichž byla přidána emulze zkoumaného oleje nebo pohonné látky. Emulze byla připravována mírováním, takže částice oleje měly max. velikost  $15 \mu$ . Do všech zkoumaných vzorků bylo dodáváno 10 % objemu aktivovaného kalu jako inoculum a po ukončení pokusu byly ve vzorcích stanoveny zbytkové koncentrace produktů. Pokusy byly prováděny většinou s koncentracemi oleje nebo pohonné látky 10, 50 a 100 mg/l. Takto bylo možno zjistit oblast příznivého vlivu na průběh odbourání splaškových vod a mezní hodnoty, kdy biochemický rozklad splašků je brzděn a nedochází k odpovídajícímu zvýšení spotřeby kyslíku.



Warburgův aparát

Zkoumané vzorky jsou v nádobkách, které jsou spojeny s manometry. Během pokusu se nádobky pohybují a obsah se tak promíchává. Protože tento uzavřený systém má konstantní objem plynné fáze, lze převádět změnu tlaku odečtenou na manometru přímo na spotřebovaný kyslík za pomoci předem vypočtených konstant nádobky.

Výsledky, které jsme získali na Warburgově aparatuře uvádíme v tabulce 1:

Tab.1.

Druh oleje nebo pohonné látky	Množství látky, které již mělo nepříznivý vliv na oxidaci splašků mg/l	Přípustné množství látky mg/l
nafta motorová	100	20
nafta topná	50	10
petrolej letecký	20	10
topný olej TM Slovnaft	100	50 +
- " - TM Cheza	100	50 +
- " - L Slovnaft	100	50 +
- " - L Cheza	100	50 +
převodový olej OA P10-Z	100	25
automobilový M6A	50	neodbourává se
- " - M6AD	50	neodbourává se
automobilový olej M3AD	100	50 +
- " - PP7	50	25 +
převodový P 19	50	neodbourává se
olej tmavý 3	více než 100	50 +
emulzní kap. EL	- " - 100	50 +
Akvol	- " - 100	50 +
OETS	50	25 +
D 18	50	25 +

+ údaje vyžadují ověření na aktivaci, protože nelze vyloučit možnost adaptace organismů na danou látku, která nemohla být zjištěna na Warburgově aparatuře. V některých případech je nutné naopak volit přípustnou koncentraci pro aktivaci nižší.

Celkový efekt odbourání a adsorbce produktů byl stanoven zjištěním jejich zbytkové koncentrace ve vzorcích z předchozích pokusů po odstředění aktivovaného kalu. Stanovení bylo prováděno na spektrofotometru CF4-R. Výsledky jsou uvedeny v tabulce 2.

Tab.2.

Druh oleje nebo pohonné látky	Poč.koncentrace			Zbytková koncentrace		
	mg/l			mg/l		
	1	2	3	1	2	3
nafta motorová	10	20	50	0,16	0,37	0,54
letecký petrolej	10	20	50	0,70	0,60	0,50
topný olej L Slovnaft		50	100		0,50	0,87
-- TM Slovnaft		50			0,57	
-- L Cheza		50	100		0,36	0,52
-- TM Cheza		50			0,55	
převodový aut.	10	50		0,63	0,90	
M6A	10	50		1,0	2,25	
olej tmavý		50	100		0,11	0,22
Emulzin H		50	100		0,7	1,3
D 18		50	100		0,35	0,42

Vzhledem k tomu, že při pokusech s nerušenou biochemickou oxidací splašků byla nalezena spotřeba kyslíku na 1 g oleje nebo pohonné látky poměrně nízká současně při nízkém zbytkovém znečištění, je zřejmé, že převládá adsorpce minerálního oleje a některých pohonných látek na aktivovaném kalu nad vlastní biosorpcí.

Uhlovodíky, u nichž došlo k částečné oxidaci, se mohou adsorbovat na vložkách aktivovaného kalu a omezovat přístup kyslíku.

Objasnění těchto otázek a pokusy s laboratorní aktivací splašků za přídavku emulzí minerálních olejů provedeme v další etapě úkolu.



## STANOVENÍ NEROZPUŠTĚNÝCH LÁTEK POUŽITÍM FILTRŮ ZE SKLENĚNÝCH VLÁKEN

Inž. M. Sedláček, Inž. M. Effenberger, VÚV-Praha

Pro stanovení nerozpuštěných látek filtrací je nutné vybrat filtr o takové velikosti pórů, aby dokázal zachytit nejen nerozpuštěné látky, ale současně umožňoval v přijatelné době /do 1 hod/ přefiltrovat dostatečný objem vzorku vody /asi 100 ml/. Z používaných filtračních metod se v poslední době nejvíce rozšířila filtrace přes membránové filtry /u nás Synpor/. Některé nevýhody použití membránových filtrů pro stanovení obsahu nerozpuštěných látek, zejména jejich pracná předúprava a zdouhavost vlastní filtrace a současný nedostatek na tuzemském trhu, přiměly nás k odzkoušení metody filtrace s použitím filtrů ze skleněných vláken /dále jen GF filtrů/. Provedli jsme proto pokusy s použitím GF filtrů s cílem vypracovat návrh standardního pracovního postupu pro stanovení nerozpuštěných látek v odpadních vodách a ve směsi odpadní voda - aktivovaný kal.

Používali jsme archový papír s označením GF 83 Whatman paper chromedia, čís. katalogu 71832 o velikosti archů 46 x 57 cm v balení 25 archů, jehož výrobcem je Whatman a Ralston Ltd., Anglie. K vlastní filtraci jsme používali filtrační přístroj Filtra 50, výrobce Presná mechanika, Stará Turá, s podložkou z porézního sintru, určený pro membránovou filtraci při použití membrán o průměru 5 cm. Filtry ze skleněných vláken /GF/ o průměru 5 cm jsme si připravovali ražením pomocí razidla vyrobeného z ocelové trubky o průměru 5 cm.

Uvádíme zde jen stručný výčet řešených problémů a nástin řešené problematiky. Jednalo se zejména o stanovení

váhové stability filtrů při promývání vodou a sušení a s tím spojenou jejich nutnou předúpravu, vypracování návrhu standardního pracovního postupu, zjištění efektu filtrace GF filtry při použití standardní jemné suspenze  $\text{SiO}_2$  i vzorků různých druhů vod a odpadních vod, zjištění nutného filtračního času, vyjádření chyby výsledku a aplikace použití GF filtrů na stanovení nerozpuštěných látek ve směsi odpadní voda - aktivovaný kal a v kalové vodě.

Z provedených experimentálních prací s použitím GF filtrů vplynuly následující závěry :

- a/ zkoušky stability váhy GF filtrů při promývání vodou dokázaly možnost použití GF filtrů pro stanovení nerozpuštěných látek ve vodě po nutné předúpravě GF filtrů /promytí 250 ml destilované vody a vysušení/
- b/ práce s GF filtry je technicky snadná, rychlost filtrace vzorků odpadních vod je podstatně větší než filtrace stejného objemu vzorku při použití membránových filtrů. Celkový průměrný čas rozboru nerozpuštěných látek /včetně stanovení ztráty žiháním/ je asi 2 hod
- c/ citlivost a možný rozsah stanovení je 5 - 10.000 mg/l nerozp. látek. Metoda je tedy vhodná i pro stanovení nerozpuštěných látek ve směsi odpadní voda - aktivovaný kal a kalové vodě
- d/ průměrná standardní odchylka výsledků zjištěná při 180 stanoveních ve 23 vzorcích odpadní vody a kalu se pohybuje v rozmezí 0,5 - 3,5 %, pro ztrátu žiháním je odchylka 1,5 - 5 %. Velikost standardní odchylky je nepřímě úměrná koncentraci nerozpuštěných látek ve vzorku vody
- e/ byl vypracován návrh standardního pracovního postupu pro stanovení nerozpuštěných látek ve vodě.

#### Pracovní postup

GF filtry Whatman GF 83 o průměru 5 cm získané vyražením z archových papírů označíme měkkou tužkou na okraj filtru a po jeho upevnění ve filtračním přístroji /Filtra 50/ promyjeme 250 ml destilované vody za sníženého tlaku. Z filtru dobře odsajeme zbytky vody a pomocí pinzety uložíme promytý filtr šikmo na Petriho misku /neleží celou plochou na skle/, případně na filtrační papír a předsušíme při laboratorní teplotě asi 1/2 hod za občasného obracení. Dosušení pak provedeme v sušárně při  $105^\circ\text{C}$  za občasného obracení po dobu asi 1 hod. Ochlazení před vážením můžeme provést po dobu 10 minut buď na vzduchu nebo v exsikatoru. Po zvážení samotného filtru na analytických vahách /váha asi 100 mg/ upneme filtr opět do filtračního přístroje a přefiltrujeme daný objem vzorku vody. K vlastní filtraci vezmeme takový objem vody, aby váha sušiny nerozpuštěných látek na filtru byla 5 - 20 mg, nejméně však 2 mg, nejvíce 50 mg. Po odfiltrování promyjeme zbytky na filtru 4krát 50 ml dest. vody, dobře odsajeme zbytky vody na filtru a opakujeme postup sušení jako při předúpravě filtru. Stanovujeme-li také ztrátu žiháním zachycených suspendovaných látek, připravíme si vyžíhaný a zvážený platinový kelímek, vložíme do něj zvážený filtr s nerozpuštěnými látkami a vyžiháme v peci při  $600^\circ\text{C}$  /asi 20 minut, přičemž filtr slíne v křehký sklovitý povlak/. Po desetiminutovém ochlazení v exsikatoru vážíme. Sklovitý povlak v kelímku je nutno odstranit odkoušením s kyselou fluorovodíkovou v digestoři.

Výpočet :

$$\text{nerozpuštěné látky (mg/l)} = \frac{m_2 - m_1}{V} \cdot 1000$$

$$\text{ztráta žiháním (mg/l)} = \frac{m_2 + m_3 - m_4 + k}{V} \cdot 1000$$

$$\text{ztráta žiháním v suš. \%} = \frac{m_2 + m_3 - m_4 + k}{m_2 - m_1} \cdot 100$$

kde  $m_1$  je váha GF filtru /mg/

$m_2$  váha GF filtru s nerozp.látkami po vysušení /mg/

$m_3$  váha platinového kelímku /mg/

$m_4$  váha platinového kelímku se zbytkem po žihání /mg/

V objem vzorku vzatého k analýze /ml/

k opravný koeficient na ztrátu žiháním GF filtru /mg/

pro vzorek vody  $k_1 = 1,6$  mg

pro vzorek aktivovaného kalu  $k_2 = 2,0$  mg

Hodnoty koeficientů byly stanoveny experimentálně.

Rozdíl postupu stanovení nerozpuštěných látek v aktivovaném kalu a kalové vodě podle uvedeného pracovního postupu spočívá v tom, že k filtraci bereme GF filtr bez promytí 250 ml dest. vody, pouze vysušený při 105°C a při výpočtu ztráty žiháním počítáme s opravným koeficientem  $k_2 = 2,0$  mg.

Zjištění předností GF filtrů s navrženým pracovním postupem, doloženým průkaznými zkouškami, opravňuje použití tohoto postupu v nejširší praxi, nehledě na nízkou cenu GF filtru. Zatímco například cena jednoho membránového ultrafiltru je 1,40 Kčs, je cena filtru z GF vláken /průměr 5 cm získaný ražením z archových papírů/ asi 30 hal.

Návrhy na dovoz GF filtrů Whatman je třeba učinit u n.p. Labora, Sokolovská ul., Praha 8 /s. Hovorková/, příp. u n.p. Zdravotnické zásobování, Praha 1, Hybernská ul.č.9 /s. Vrtíšková/.



## ODPADNÍ VODY Z POVRCHOVÉ ÚPRAVY KOVŮ

Inž. J. Růžička, ÚSVI Praha

Likvidace odpadních vod z povrchové a tepelné úpravy kovů je předmětem stálé pozornosti Státní vodohospodářské inspekce. Jejich nadměrná toxicita a závadnost znečištění, i při malé produkci, znamená vážné riziko pro vodní toky. V r. 1968-70 Státní vodohospodářská inspekce provedla tematickou prověrku 328 závodů s povrchovou úpravou kovů a z toho ve 106 výrobcích s tepelnou úpravou kovů. Vedle uplatnění požadavků na výstavbu řádných neutralizačních stanic (vyhovující stav byl zjištěn v 63,5 % případů) a odstranění nedostatků ve vodním hospodářství galvanizoven, byl získán první souborný přehled o velikostech a lokálním rozdělení těchto zdrojů znečištění. Celkové množství odpadních vod je 5,191.287 m<sup>3</sup>/r, přičemž 63 % produkce je v povodí Vltavy a Moravy.

Hlavní poznatky z vodního hospodářství těchto výrobců lze shrnout takto:

- měrná potřeba vody na m<sup>2</sup> plochy je vyšší v menších a středních galvanizovnách, modernější oplachová technika se uplatňuje jen u velkých závodů;
- technologické nedostatky v galvanizovnách jsou způsobovány nedodržením doby dostatečného odkapu, technologicky nezdůvodněnou zvýšenou četností vypouštění vyčerpaných lázní, mísení kyselých a alkalickokyanidových odkapů před jejich odvedením na neutralizaci;
- u neutralizačních stanic se projevují nedostatky v nárazovém vypouštění kontaminovaných funkčních lázní bez předchozího vyrovnání průtoku, ve vypouštění organických rozpustidel a olejů, v nedostatečné volbě optimálního pH pro účinná vysrážení většiny těžkých kovů a v některých



případech i v nedostatečné době sedimentace vzniklého ka-  
lu;

- samostatným a všeobecně velmi známým problémem je kalové hospodářství neutralizačních stanic, totéž platí i pro hygienicky nevyhovující likvidaci odpadních solí z tepelné úpravy kovů pouhým odvozem na skládku. Centrální likvidace ve VCHZ Kolín je dosud omezena kapacitními možnostmi.

Získané závěry z tématické prověrky svědčí o oprávněné pozornosti vodohospodářských orgánů k těmto zdrojům znečištění. Výsledkem šetření je 28 nových neutralizačních stanic, jejichž výstavba byla zahájena v letech 1967 až 1970.

Tab. 1

Přehled a klasifikace zdrojů odpadních vod z povrchové úpravy kovů v jednotlivých povodích  
Klasifikace zdrojů podle velikosti pokovené plochy

Povodí	Celkový počet zdrojů	Zdroje do velikosti					
		50 m <sup>2</sup> /den pokov.plochy	% zastoup.	200 m <sup>2</sup> /d pok. plochy	% zastoup.	nad 200 m <sup>2</sup> pokov.plochy	% zastoup.
Vltava	78 (z toho 4moř.)	34	43,6	18	23,1	26	33,3
Labe	63	38	60,3	15	23,8	10	15,9
Berounka	32 (z toho 7moř.)	20	62,6	6	18,7	6	18,7
Ohře + Bělina	12	7	58,3	2	16,7	3	25,0
Nisa	14	6	42,8	4	28,6	4	28,6
Morava	118 (z toho 12moř.)	60	50,8	32	27,1	26	22,1
Odra	11	2	18,2	1	9,1	8	72,7
Souhrn	328	167	51,0	78	23,8	83	25,2

Tab. 2

Rozdělení zdrojů odpadních vod podle druhu recipientu

Povodí	Celkový počet zdrojů	Vodoteř		Vej. kanal.		Půdní terén	
		Počet zdrojů	% zastoup.	Počet zdrojů	% zastoup.	Počet zdrojů	% zastoup.
Vltava	78	16	20,5	57	73	5	6,5
Labe	63	42	66,7	21	33,3	-	-
Berounka	32	15	46,9	17	53,1	-	-
Ohře + Bělina	12	7	58,3	5	41,7	-	-
Nisa	14	11	78,6	3	21,4	-	-
Morava	118	45	38,2	69	58,4	4	3,4
Odra	11	10	90,9	1	9,1	-	-
Souhrn	328	146	44,5	173	52,8	9	2,7

Tab. 3

Rozdělení zdrojů odpadních vod podle průtokových poměrů ve vodoteři

Povodí	Celkový počet odpadů do vodoteře	Vyústění do vodoteře s Q 355					
		do 0,5 m <sup>3</sup> /s		do 5,0 m <sup>3</sup> /s		nad 5 m <sup>3</sup> /s	
		počet	%	počet	%	počet	%
Vltava	16	8	50	5	31,2	3	18,8
Labe	42	24	57,2	11	26,2	7	16,6
Berounka	15	8	53,3	7	46,7	-	-
Ohře + Bělina	7	6	85,7	1	14,3	-	-
Nisa	11	2	18,2	9	81,8	-	-
Morava	45	32	71,2	9	20,0	4	8,8
Odra	10	8	80,0	2	20,0	-	-
Souhrn	146	88	60,2	44	30,2	14	9,6



## DISKUSE

### K ČLÁNKU INŽ. H. VYDROVÉ Z O.Ř. MLÉKÁRENSKÉHO PRŮMYSLU, PRAHA

Inž. Z. Kunst, ÚSVI Praha

K otázce důvodu zavedení náhrad podle vl. vyhlášky č.16/1966 Sb. a jejich konstrukcí bylo už dosti uveřejněno, ale přesto považujeme za vhodné seznamovat vodohospodářskou veřejnost nadále se základními principy náhrad.

Náhrady byly zavedeny mimo jiné proto, aby pomohly ne vždy zcela úspěšnému tlaku na výstavbu čistíren odpadních vod cestou správní. Tato pomoc má ekonomický základ. Aby takto mohla působit, musí splňovat určité předpoklady. Tyto předpoklady spočívají zejména v tom, že placení náhrad musí být ekonomicky nevýhodnější než výstavba a provoz čistíren odpadních vod. Tento předpoklad byl v posledních letech narušen vlivem cenových změn, takže v mnohých případech je opět výhodnější platit náhrady než budovat a provozovat čistírny. Proto musí být prvořadým úkolem relace upravit tak, aby náhrady mohly působit jak jim bylo přisouzeno. To je také jedním z hlavních důvodů proč např. mlékárenský průmysl, jak uvádí inž.H.Vydrová v článku Instrukce provozovatelů čistíren odpadních vod (VTEI 2/71 na str. 54), čistí v 17 čistírnách pouze 7 % z produkováných odpadních vod.

Důvodů, proč se začalo u ukazatelů BSK<sub>5</sub> a nerozpuštěných látek, bylo několik. Jeden z hlavních byl ten, že ve skupinovém stanovení BSK se skrývá asi 80% celkového znečištění našich toků a bezesporu právě látky, které toto stanovení postihuje, působí obecně pojato největší potíže na našich tocích. Je to pohled celkový a víme, že jsou některé toky nebo úseky toků, kde tento předpoklad není platný, ale to není z hlediska celostátního rozhodující. Ukazatel nerozpuštěných látek vhodně doplňuje postihnutí jiného druhu

znečištění, které je v podstatě mimo dosah stanovení BSK<sub>5</sub> a náhrada byla konstruována tak, aby postihla zejména producenty velkého množství nerozplátetek, jako ručně úpravy, prádla uhlí atd. Pro drobnější znečišťovatele obecně vzato není tento ukazatel v náhradách ani rozhodující ani významný. U mlékáren nemusí být obava, že by platily za nerozpuštěné látky dvakrát (jednou v BSK<sub>5</sub>, podruhé v nerozpuštěných látkách), i když jejich nerozpuštěné látky jsou odbouratelné, neboť je známo, že stanovení BSK<sub>5</sub> se provádí ve vzorcích vod po sedimentaci nerozplátetek.

Z uvedeného rámcového vysvětlení vyplývá, že sice náhrady placené za znečištění, projevující se ve stanoveních BSK a NL, nejsou dokonalé a mají své určité nedostatky, ale na druhé straně postihují nejzávažnější druhy znečištění, které prokazatelně působí převážnou část znečišťování našich toků. Aby se dále zdokonaloval postih i jiných druhů znečištění, proto se v připravované novelizaci uvažuje o zavedení i jiných ukazatelů. Ani ta nebude dokonalá, (např. rozsahem ukazatelů), ale bude znamenat další krok kupředu pro nevyhnutelně potřebnou tendenci, aby se stav čistoty toků u nás trvale zlepšoval. Samozřejmě, že musíme vzít v úvahu i to, že konstrukce náhrad podle jednotlivých ukazatelů znečištění není vůbec jednoduchá záležitost a je pro ni třeba i dlouhodobě shromážďovat podklady.

# souborné informace

## POUŽITÍ PSYCHOLOGIE VE VÝROBNÍ PRAXI

Doc. dr. J. Sedlák, CSc., FF UJEP, Brno

Z psychologie práce lze v současné době aplikovat v různých odvětvích národního hospodářství celou řadu specializovaných psychologických poznatků. Existují oblasti, v nichž je využívání psychologie již běžné, např. v průmyslu, v dopravě, v energetice. V jiných je dosud výjimečné. Vlastní aplikaci obvykle předchází šíření populárně vědeckých poznatků, školení vedoucích hospodářských pracovníků včetně vydání učebních textů. Po této fázi následuje odborně psychologická rozborová činnost, expertízy, vypracovávání metodických postupů, diagnostická a poradenská činnost. V oblasti vodního a lesního hospodářství bylo prvé školení řídicích pracovníků realizováno v letech 1968-1969 v Jihomoravském kraji.

V současné době jsou v popředí zájmu čtyři problémové okruhy. První z nich jsou otázky inženýrské /technické/ psychologie, které zahrnují vztahy mezi člověkem ve výrobě a mezi moderní technikou /sdělovače, ovladače, vztahy mezi nimi, jejich umístění v zorném poli nebo v dosahu, množství informací, chyby v reakcích, atd./.

Druhým aktuálním okruhem jsou psychologické problémy personálních činností /nábor, přijímání, rozmisťování, výběr pro rizikové profese a pro řídicí funkce, hodnocení, přeřazování, propouštění, výchova, péče, mzdy, bezpečnost a hygiena atd./.. Usnesení předsednictva ÚV KSČ o kádrové a personální práci dává podklady pro zavádění personálních činností a pro jednotné a správné provádění kádrové práce s lidmi. Umožňuje také komplexní hodnocení zaměstnanců z odborně pracovního a ideově politického hlediska i posuzování

rysů jejich osobnosti z psychologického hlediska. Psycholog nemá ve výrobních podnicích prováděcí pravomoc, spolupracuje však s vedoucími hospodářskými pracovníky a podle jejich požadavků připravuje podklady pro přesnější rozhodování, předává jim odborné psychologické poznatky na školení, vypracovává metodické postupy a pod.

Další problémový okruh se týká sociální psychologie práce /vztahy mezi lidmi, jednání s podřízenými, pracovní motivace a pracovní postoje, řešení konfliktových situací na pracovištích, organizace pracovních kolektivů a jejich ovlivňování žádoucím směrem atd./.

V poslední době se intenzivně propracovávají psychologické otázky řízení, organizace a racionalizace práce. /Pracovní analýzy, technika duševní práce vedoucích, problematika informací a jejich zpracovávání, rozhodovací procesy, režim práce a odpočinku, pohybové a časové studie, boj s únavou, pracovní přestávky, zavádění vzorových pracovních postupů atd./.

Rozvoj oboru psychologie práce má ve značné míře vztah k celospolečenské podpoře a objednávce. Aplikace psychologických poznatků je ve výrobě dlouhodobě efektivní, výše této efektivity závisí na požadavcích řídicích pracovníků, na jejich kladných postojích k psychologii a na vědomostech, které si z oboru psychologie práce osvojili.

Uvedené okruhy problémů je možno užít ve všech oblastech národního hospodářství a tak vedoucím hospodářským pracovníkům usnadnit, zpřesnit a zkvalitnit jejich řídicí práci s lidmi.



## CO VYRÁBÍ METRA PRAHA PRO VODOHOSPODÁŘE ?

S touto otázkou jsme se obrátili přímo na výrobce, abychom mohli čtenáře informovat o tom, co mohou v současné době od našeho již tradičního dodavatele měřicích přístrojů získat.

K měření polohy vodní hladiny především na nádržích a tocích slouží

### universální limnigraf 501.

Má čtyři základní rozsahy do 1,25 m; 2,50 m; 5,00 m a 10,00 m. Měřenou hodnotu zapisuje registrační pero na papír, upevněný na registračním bubnu. Buben vykoná 1 otáčku za 8 dní, případně za 4 nebo 2 dny. Doba chodu hodinového stroje je 8 dní. Průměr plováku je 160 nebo 300 mm. Rozteče čtyř upevňovacích šroubů jsou upraveny pro montáž na přírubu ČSN 131060 Jt 2,5; Js 200. Může být montován v terénu. Chyba je pro oba druhy plováku na všech rozsazích menší než 0,5 % z rozsahu. Pro přímé odečítání slouží vestavěný číselník. Cena přístroje je 3.770.-Kčs.

V případech, kdy nepotřebujeme plynulý záznam polohy hladiny, ale naopak chceme znát stav hladiny v časových intervalech, nebo časový interval, ve kterém se poloha hladiny změnila o určitou, předem stanovenou hodnotu, je mnohem výhodnější

### programový hladinoměr 511.

Je to moderní přístroj původní koncepce, který zaznamenává výsledky měření přímo v číselném tvaru, takže odpadá pracné vyhodnocování grafických záznamů a zmenšuje se možnost výskytu osobních chyb. Přístroj zapisuje při každém měření dvě hodnoty : polohu hladiny a čas. Jeho činnost řídí programovací zařízení, na kterém je možno volit intervaly zápisu po 1, 3, 6 a 24 hodinách, nebo zápis při změně polohy hladiny o 1, 2, 5, nebo 10 cm. Oba programy lze kombinovat, takže lze např. volit zápis po jedné hodině a při změně polohy vodní hladiny o 5 cm.

Rozsah přístroje 50 m, necitlivost  $\pm 1$  cm. Čas je měřen s chybou maximálně 3 min za 24 hod. Průměr plováku 100 mm, bateriové napájení, klimatická odolnost TAH II, rozsah vnějších teplot  $-20 +30^{\circ}\text{C}$ . Celková váha asi 18 kg. Cena 14.700,- Kčs.

### Přenosný limnigraf 515

Je, jak z názvu vyplývá, určen především pro průzkumné měření v terénu, ale vyhoví plně i pro soustavná měření tam, kde postačí jeho technické parametry. Konstrukce přístroje byla vedena snahou po docílení malých rozměrů při přepravě, a proto je řešen jako skládací. Rozsah do 0,3m, buben vykoná jednu otáčku za 6, 12 nebo 24 hod., přístroj registruje v měřítku 1:1. Cena 1.720,- Kčs.

Ve výrobním programu n.p. Metra nalézáme také přístroje pro dálkové měření a registraci polohy hladiny, případně i pro regulaci této veličiny. Stručná informace o technických parametrech jednotlivých přístrojů má pro čtenáře jen malý význam, protože volba zařízení je při dálkovém měření a při regulaci ovlivněna řadou různých činitelů, zařízení se skládá většinou z několika částí, které lze různě kombinovat, také instalace a provoz jsou náročnější. Doporučujeme proto pečlivě uvážit všechny požadavky a podmínky pro dálkové měření nebo regulaci, ty pak konsultovat s výrobcem, který doporučí nejvýhodnější řešení. Tato skupina přístrojů obsahuje i zařízení pro agresivní kapaliny.

Na měření průtoku Venturiho žlabem nebo jiným podobným zařízením je určen

### žlabový venturimetr 555

Snímačem polohy hladiny je porcelánový plovák, jehož zdvih může být volen v rozmezí 0,4 až 1,2 m v šesti rozsazích, výměnou plovákového kola lze zdvih zdvojnásobit. Údaj přístroje lze odečítat na kruhové stupnici o průměru 200 mm, a to ze vzdálenosti do tří až pěti metrů. Maximální výchylka ručičky  $270^{\circ}$ . Dělení stupnice je provedeno individuálně podle objednávky. Přístroj registruje perem na papírový pás o šířce 120 mm, který je poháněn hodinovým strojem s ručním natahováním.

Zařízení může být doplněno počítadlem protékého množství a jedním nebo dvěma odporovými vysílači pro dálkový přenos.

Maximální chyba na stupnici a registračním záznamu ±1,5 % z rozsahu, maximální chyba na počítadle ±2 % z protékého množství.

Cena základního přístroje 8,710,- Kčs.

Jistě příjemným překvapením pro naše vodohospodáře je skutečnost, že Metra zařadila letos opět po několikaleté přestávce do výrobního programu ve větším množství hydrometrickou vrtuli a vyhověla tak přes určité obtíže našim požadavkům našeho resortu.

#### Hydrometrická vrtule 560

měří rychlost vodního proudu v rozmezí 0,1 až 4 m/s. Průměr vrtule 80 mm, případně i 50 mm. Signalizace zvonkem nebo bzučákem po padesáti otáčkách. Délka sestaveného soustavy pro hydrometrování 4500 mm, maximální hloubka v profilu 300 cm. Chyba ±1,5% z měřené hodnoty. Každý přístroj je individuálně cejchován ve Výzkumném ústavu vodohospodářském v Praze.

Hydrometrické vrtule budou dodávány ve třetím čtvrtletí 1971. V objednávce uveďte název přístroje: hydrometrická vrtule 560, případně jako doplněk vrtuli o průměru 50 mm. Objednávku zašlete urychleně na adresu Metra Praha, n.p. Makareňkova 26, Praha 2. Cena přístroje 1.300 Kčs + 460 Kčs za úřední osvědčení.

Pokud se týká služeb, zajišťuje výrobce montáž a uvedení do provozu celého sortimentu svých výrobků a pravidelné revize. Dodává náhradní díly ke svým přístrojům a opravy zajišťuje ve lhůtě 2 až 4 měsíce.

Náš přehled o výrobním programu n.p. Metra Praha pro vodní hospodářství není úplný, chybí mu např. strunové teploměry a tensometry. Chybějící přístroje mají však speciální určení většinou v rozsáhlejších komplexech a vymykají se tak našemu záměru informovat jednotlivé pracovníky vodohospodářských provozů o některých prostředcích, které jsou k dispozici na našem trhu k racionalizaci jejich práce.

- Sot-

#### Novinka : potrubí z navíjených sklolaminátů

Československo je druhou zemí po SSSR z členských států RVHP, kde dochází k průmyslovému využití technologie, která umožňuje vyrábět potrubí, dutá tělesa a nádrže ze skelných laminátů. Podnik KOVONA, Karviná, který u nás vyrábí skelné lamináty od r.1953, zakoupil od francouzského dodavatele komplexní navíjecí linku pro výrobu polyesterových a epoxydových skelných laminátů. Celé zařízení umožňuje vysoce mechanizovat výrobní proces, zhotovovat a dodávat :

- potrubí s vnitřní ochrannou vrstvou i bez ní, tlakové i beztlakové v průměrech od 40 mm až do 3 m, užitečných délek 10 - 16 m v závislosti na prostředí, kde budou tyto výrobky užity;
- dutá tělesa, nádrže a zásobníky v tomtéž velikostním rozsahu i parametrech;
- zkruže tenkostěnné i silnostěnné, vnitřní ochranné vrstvy a pod.;
- různé výrobky kruhového nebo mírně elipsovitého průměru pro dosažení maximální pevnosti;

Výrobky produkové na této lince se vyznačují vysokou pevností při malých tloušťkách stěn; konstrukční dílce nebo prvky mají nízkou váhu, jsou chemicky odolné a lze jich vhodně použít na mnohých pracovištích vodního hospodářství.

#### Linka na výrobu pětiprstých pracovních rukavic

Výzkumný a vývojový ústav kožedělné galanterie v Hradci Králové úspěšně vyřešil jeden z úkolů vědeckotechnického rozvoje.

V n.p. Kozak, Klatovy, závod Tachov uvedli do zkušebního provozu výrobní linku na výrobu ochranných pětiprstých pracovních rukavic. Vyrábějí se nánosem účinné vrstvy PVC na textilní podklad, čímž se dosahuje vynikajících hygienických vlastností. Odolávají kyselinám, olejům, živočišným a rostlinným tukům a organickým rozpouštědlům.

#### Novinky n.p. Rubena, Náchod

Pryžový kontejner představuje moderní přepravní a manipulační prostředek (obal) o vysoké životnosti. Je to válcovitá nebo soudkovitá nádrž o obsahu 1 - 2 m<sup>3</sup> a váze 50-90 kg. V ní lze přepravovat na otevřených ložných plochách všech typů vozidel prakticky všechny práškovité a zrnité substráty, jako vápno, cement, kaolín, živec atd. Jejich jakost zůstává v tomto obalu zachována, jsou chráněny před vnějšími nepříznivými vlivy, mohou tak být skladovány na otevřených plochách v době dešťů a nepohody. Jejich provozovatelé ušetří investice na stavbu skladů a zestřešení. Pryžové kontejnery jsou konstruovány tak, že může s nimi být manipulováno vysokozdvíhacími vozíky. Po vyprázdnění vyžadují minimální ložnou plochu vozidel.

Pryžová polštářová nádrž je dalším efektivním přepravním a skladovacím obalem na pohonné hmoty a kapaliny, jejichž plnění a vyprázdnění je velmi snadné. Na tyto obaly se nevztahují protipožární předpisy jako na cisterny, neboť při jejich použití a případném požáru nenastane výbuch. Proto jsou zejména vhodné pro přepravu v letadlech a závodních automobilech. Mají vysokou životnost, až 10 let a spolu s nízkou pořizovací cenou a dalšími výhodami patří k pokrokovému a hospodárnému způsobu přepravy.

Otevřená kruhová nádrž na vodu je skládací pohotovostní zásobník na užitkovou vodu.

Náchodská Rubena ji vyrábí z pogumovaného textilu o vysoké pevnosti, takže odolává povětrnostním vlivům a oděru. Nádrž je velmi lehká, váží asi 31 kg a její obsah činí 6 m<sup>3</sup>. Lze ji proto převážet snadno z místa na místo. Zkrátka se zřejmě stane nepostradatelným pomocníkem všude tam, kde bude nutné přechodně vybudovat zásobník užitkové i pitné vody.

Lze si jen přát, aby se exponáty dostaly brzo na trh a byly k užitku našemu odvětví.

- Du -



# vodohospodářský věstník

## MAJETKOVÁ SPRÁVA A PROVOZ HYDROFOROVÝCH STANIC

Dr. J. Krajník, SRVH

Jednou z otázek, které patří k problematice správy veřejných vodovodů a jejichž řešení nebude bez nesnází, jsou majetkové vztahy a správa a provoz hydroforových stanic.

Hydroforová stanice je čerpací stanice zajišťující automaticky dodávku vody do spotřebišť v potřebném tlaku pomocí tlakovzdušné nádrže / větrníku /. Podle ČSN 736521 čl. 316 " hydroforová stanice je vodovodní zařízení místního významu zajišťující potřebné množství vody spotřebiteli". U vysokopodlažních budov se budují často zvláštní stanice, které dopravují vodu do nejvyšších poschodí. Jejich technické řešení bývá rozdílné. Někdy jsou součástí domu a tedy součástí vnitřního vodovodu, jindy jsou umístěny ve zvláštních objektech. Mnohdy je v těchto stanicích vybudováno zařízení na ohřívání vody, zařízení pro rozvod teplé vody, výměňková stanice pro ústřední vytápění, zařízení pro rozvod plynu a pod. Do této stanice je vedena vodovodní přípojka studené vody a voda je vpouštěna do akumulací nádrže. Čerpadly se pak tato voda přečerpává jednak studená o zvýšeném tlaku do vyšších poschodí, jednak se čerpá i do ohříváče vody či pro vlastní potřebu objektu. Voda z této čerpací stanice je vedena opět po veřejném statku do jednotlivých domů, takže takový objekt slouží pro několik domů v sídlišti.

Tyto stanice nemohou odčerpávat vodu přímo z trubní sítě a musí být umístěny na vodovodní přípojce nebo jsou součástí vnitřního zařízení vodovodu a slouží určitému objektu.

Mohou být umístěny buď na veřejné části nebo domovní části přípojky. Provoz těchto stanic vyžaduje zvláštní obsluhu a odborných znalostí a je spojen se zvýšenými náklady. Hydroforové jsou výrazem kvalitativních přeměn, ke kterým došlo postupným rozvojem moderní civilizace.

Majetkové vztahy hydroforových stanic, jejich správu a provoz výslovně neupravují dosavadní předpisy, a to ani směrnice č. 129/57 Ú.l., ani jiné předpisy upravující dodávku vody z veřejných vodovodů.

Platným předpisům odpovídá patrně řešení, podle něhož vodohospodářská organizace / správce veřejného vodovodu / spravuje hydroforovou stanici zřízenou na veřejné části přípojky a vlastník / správce / připojené nemovitosti, které slouží hydroforová stanice, ji spravuje, jestliže je zřízena na domovní části vodovodní přípojky nebo na vnitřním vodovodním zařízení. K tomuto závěru lze dospět z textu čl. 2 směrnice 129/57 Ú.l., kde je vymezen pojem vodovodních přípojek, resp. její veřejná a domovní část přípojek.

Nesrovnalosti vznikají tehdy, je-li pochybná hranice mezi veřejnou a domovní částí vodovodní přípojky. Tato hranice je někdy sporná zejména v sídlištních s výškovými domy, kde se hydroforové stanice instalují. Pramení-li tato pochybnost z okolností, že nejsou známy hranice stavebního pozemku vůči veřejnému prostranství, lze tento nedostatek odstranit dodatečným geometrickým zaměřením těchto hranic. Někdy však tyto pochybnosti zůstávají i tehdy, jsou-li hranice připojené nemovitosti známy. Jde především o případy, kdy hydroforová stanice je umístěna v samostatném objektu, který stojí mimo hranice připojené nemovitosti a v němž jsou navíc umístěna další zařízení jako energetická / trafostanice /, teplotní a pod.

Z dosavadních předpisů nelze však dovodit, že by objekty s tímto společným zařízením byli povinni spravovat a udržovat správci veřejného vodovodu. Z praxe však víme, že převzetí povinností, které by vyplývaly ze správy těchto

to stanic, se brání jak správcové veřejných vodovodů, tak i ostatní organizace /např. družstva, domovní správy/.

Obdobou hydroforových stanic jsou tlakové stanice na plyn /jde o odběrní plynová zařízení/, které zřizují a provozují na svůj náklad provozovatelé těchto zařízení /§ 8 zák.č. 67/60 Sb./. Podle vyhlášky o provádění plynárenského zákona jsou odběrními plynovými zařízeními také tlakové stanice na skapalný plyn pro průmysl a domácnosti /§ 13 vyhl. č. 76/61 Sb./.

V Německé demokratické republice spravují hydroforové stanice ve výškových domech organizace bytového hospodářství. Povinnost vodohospodářské organizace podle dodacích podmínek končí přivedením vody na hranici domovního majetku. Další manipulace s vodou je věcí organizace bytového hospodářství, které také nesou náklady se zvýšením tlaku v domovní instalaci.

Podle stanoviska Krajského investorského útvaru v Praze, by hydroforové stanice - pokud jde o bytovou a občanskou vybavenost - měly být jako zařízení sloužící dodávce vody ve správě a provozu vodohospodářských organizací z těchto důvodů :

- a/ Dodávka vody včetně potřebného tlaku není věcí uživatelů bytových a občanských staveb, ať jsou důvody jakékoliv; úkolem bytových staveb je správa bytů a nikoliv vodohospodářských zařízení.
- b/ Na žádném sídlišti není určen centrální provozovatel sídliště. Dokončené objekty jsou ve správě toho, kdo poskytl finanční prostředky.

Objekty jsou tudíž

- u komunální / státní/ výstavby ve správě domovních správ, národních výborů a pod.
- u družstevní výstavby ve správě družstev,
- u podnikové výstavby ve správě podniků.

c/ Správci dokončených objektů nejsou vybaveni potřebnými odbornými silami pro údržbu hydroforů a mají s jejich provozem zvýšené náklady, třebaže na zajištění dodávky vody nemají vliv. Tento stav je zvláště výrazný u družstevní bytové výstavby, kde družstva své nároky a práva opírají o vyhlášku č. 137/68 Sb.

d/ Správci dokončených objektů nemají vliv na zpracování podrobných územních plánů a tím především na výšku zástavby, na kterou mají být přizpůsobeny tlakové poměry v síti tak, jak bylo dohodnuto při schválení podrobných územních plánů. Hydroforové stanice pokud jsou budovány v rámci bytové a občanské výstavby, nahlazují dosud nevybudovaná zařízení, která mají realizovat vodohospodářské organizace tak, aby bylo dosaženo tlakových poměrů určených podrobnými územními plány.

Tolik investorský útvar.

Poněvadž problematika těchto stanic bude ve zvýšené míře doléhat na správce veřejných vodovodů, bude nezbytné tuto otázku řešit při budoucí úpravě na úseku zásobování vodou z veřejných vodovodů, a to zcela jednoznačně .

Při této úpravě přicházejí v úvahu především tato řešení /alternativy/ :

I. Hydroforové stanice by nebylo možno považovat za součást veřejného vodovodu. Povinnost správce veřejného vodovodu by měla končit přivedením vody na hranici připojené nemovitosti, které slouží hydrofor.

Předmětem dodávky vody je u vodovodů dodávka vody určité kvality dané ČSN 830611 a pod tlakem, který dosahuje určitého kritéria podle ČSN 736660. Má-li tedy odběratel zvláštní požadavek na tlak, a to i v případě věžových domů, měl by si zajistit splnění tohoto požadavku, jakož i provoz a údržbu stanice vlastním nákladem.



II.a/ Pokud by hydroforová stanice byla vybudována na domovní části vodovodní přípojky, příp. na vnitřním vodovodním zařízení a byla určena pro jeden objekt, pak její správa by příslušela jednoznačně majiteli objektu.

b/ Pokud by hydroforová stanice byla zřízena na veřejné části přípojky, přichází v úvahu toto řešení:

ba/Je-li hydroforová stanice umístěna ve zvláštním objektu, někdy i pro více objektů a má charakter výlučně čerpací stanice, měla by být ve správě správce veřejného vodovodu /obvykle vodohospodářské organizace/.

bb/ Je-li hydroforová stanice instalována ve zvláštním objektu současně se zařízením pro rozvod teplé vody, výměnkovou stanicí pro ústřední topení, se zařízením pro rozvod plynu, s energetickým zařízením /trafostanicí/apod. a vyžadující odborné znalosti a zvláštní obsluhu, nelze podle mého názoru požadovat na správci veřejného vodovodu, aby tuto stanicí spravoval.

Správu stanice by zajišťovaly organizace bytového hospodářství, majitelé podniků, družstva a pod., které by také nesly náklady na provoz a údržbu. Bude-li tato stanice sloužit více objektům, mohla by být ve správě např. toho subjektu, kterému převážně slouží nebo by její správa mohla být určena vzájemnou dohodou.

Účelem tohoto článku je přispět k řešení otázky hydroforových stanic, které bude patrně možné jen za určitých kompromisů. Bylo by však žádoucí uvedené náměty a řešení doplnit a upřesnit po slyšení vodohospodářských pracovníků, zejména těch, kteří se s touto problematikou setkávají v praxi.



## ROZVOJ INICIATIVY PRACUJÍCÍCH VODOHOSPODÁŘSKÝCH ORGANIZACÍ V LETECH 1971-1975

J. Dolanský, MLVH ČSR

Smyslem dokumentu vlády ČSSR a ÚR Čs.ROH k rozvoji iniciativy pracujících v páté pětiletce a k zabezpečení socialistického soutěžení v roce 50.výročí založení KSČ je zdůraznit význam iniciativy pracovníků pro rozvoj národního hospodářství a ekonomiky.

Obecné zásady rozvoje socialistické soutěže platí v plné míře i pro vodohospodářské organizace, neboť i ve vodním hospodářství je třeba organizovat rozvoj iniciativy na pracovištích, kde se tvoří hodnoty, za uvědomělého přístupu dělníků a technicko-hospodářských pracovníků k uzavírání závazků na zabezpečení a překračování úkolů stanovených plánem a ke zlepšení péče, výchovy a rozvoje pracujících.

Nezajistí-li se vědomá tvůrčí iniciativa lidí, bez vzájemného soutěžení jednotlivců a kolektivů o dosažení špičkových výkonů, srovnatelnost výsledků, jejich zobecnování a oceňování nejlepších, nezlepší se ani úroveň socialistické soutěže. Zejména je třeba se vyvarovat starých chyb, neboť kde nelze stanovit konkrétní úkoly, porovnávat výsledky, dochází již k dříve kritizované formálnosti.

Jak tedy k rozvoji iniciativy přistupovat ?

A. Rozvoj iniciativy musí být důsledně zaměřen na plnění a překračování úkolů

Za tím účelem stanoví jednotlivé organizace hlavní směry, na jejichž splnění zaměří pracující závazkové hnutí. U přímo řízených vodohospodářských organizací především půjde

u podniků Povodí

o zlepšení technického stavu mechanizačních prostředků, v investiční výstavbě o maximální snížení rozestavenosti a o

rychlejší uvádění investic do provozu, o zkvalitnění investorského dovozu a dodržování závazných ukazatelů staveb,

u n.p. Vodní zdroje Praha

o splnění hydrogeologického průzkumu pro rozhodující akce vodního hospodářství a splnění ostatních jmenovitých úkolů podniku,

u n.p. Vodohospodářské strojírny Praha

o splnění dodávek náhradních dílů a plnění servisních prací podle jednotlivých sortimentů,

u Hydroprojektu Praha

o využívání typizace, moderních poznatků a pokrokových technologií, v projekci o vytváření předpokladů pro zkracování doby výstavby a rozpočtových nákladů staveb, o respektování požadavků investorů a celkové zvyšování kvality projekce,

u inž. podniku Vodohospodářský rozvoj a výstavba Praha

o splnění jmenovitých úkolů vodohospodářského rozvoje, zajištění přípravy staveb a dodržování jejich základních ukazatelů při vytváření podmínek pro zkracování doby výstavby a snižování rozpočtových nákladů,

u Výzkumného ústavu vodohospodářského Praha

o dosažení zkrácení termínů při dodržení kvalitativních ukazatelů a snižování nákladů,

u Hydrometeorologického ústavu Praha

o snižování neinvestičních nákladů a splnění všech plánovaných úkolů za pomoci zlepšení vybavení pracovišť a zvyšování kvalifikace pracovníků.

U všech těchto vodohospodářských organizací bude závazkové hnutí zaměřeno na plnění ekonomických ukazatelů, zvyšování produktivity práce uplatněním nových technolo-

gických postupů při zabezpečování komplexní socialistické racionalizace, využití hnutí vynálezců a zlepšovatelů a nejlepších pracovníků.

Rovněž vodohospodářské organizace řízené národními výbory rozpracují hlavní směry rozvoje iniciativy na splnění uložených úkolů. Podle poslání a specifických podmínek těchto organizací půjde především o tyto úkoly:

v ekonomické oblasti o z hospodárnění celé činnosti využitím všech zdrojů, snižováním potřeby práce, zavádění pokrokové technologie a všech racionalizačních opatření. Na výrobním úseku o zabezpečení zvýšení jakosti dodávané pitné vody a čištění odpadních vod a tím uspokojování potřeb obyvatelstva. V pomoci národním výborům se zaměří tyto organizace na zajišťování investiční výstavby pro obyvatelstvo, na pomoc při zlepšování životního prostředí, zejména podporu akcí "Z", plnění akcí údržby a úprav technického vybavení měst, modernizaci bytového fondu, na pomoc při zemědělské výrobě a sběru odpadových surovin.

#### B. Musejí se plnit úkoly hospodářských a odborových orgánů

Rozvoj socialistické soutěže je nedílnou součástí práce hospodářských pracovníků na všech organizačních stupních a je součástí jejich řídicí práce, kterou pro ni vytvářejí příznivé podmínky. K tomu je nezbytné včas stanovit dlouhodobé i krátkodobé cíle a směry rozvoje iniciativy, vycházející z národohospodářských plánů a koncepce odvětví i podniku. Podniky a nižší jednotky musí proto v zájmu zajištění těchto cílů uplatnit vhodné nástroje morálního a hmotného působení k rozvoji iniciativy, které budou součástí hospodářského programu, jako je rozvoj zlepšovatelského hnutí, opatření ke zlepšení pracovních podmínek, péče o pracující a pod.

Soustavnou pozornost je třeba věnovat pravidelnému hodnocení dosažených výsledků, výměně zkušeností, popularizaci, zobecňování, uplatňování získaných poznatků a využívat

výrobních a technických zkušeností pracujících, pro které mají velký význam výrobní porady a technicko-ekonomické konference.

V tom mají plnou podporu odborové organizace, které vedou pracující k socialistickému uvědomění, jehož konkrétním projevem je iniciativní vztah k práci, plnění pracovních úkolů a dodržování pracovní disciplíny. Úkolem odborové organizace je však též prosazovat u hospodářských vedoucích, aby využívali připomínky pracujících k plnění plánovaných úkolů a ke zlepšování životních a pracovních podmínek.

### C. Je třeba využívat forem a hodnocení výsledků iniciativy

Základem socialistického soutěžení je soutěžení jednotlivců a kolektivů stejného povolání, brigády socialistické práce, hnutí vynálezců a zlepšovatelů a mezipodnikové soutěžení.

O konkrétním zaměření a výběru nejvhodnějších forem iniciativy i o způsobu morálního a hmotného ocenění jednotlivců i kolektivů rozhodují společně hospodářské a odborové orgány na jednotlivých stupních řízení.

Přítom

1. základními formami hodnocení výsledků iniciativy jsou:
  - a/ Čestný titul "Brigáda socialistické práce", který udělují kolektivům KVOS spolu s ředitelem organizace.
  - b/ Čestný titul "Podnik, organizace, závod socialistické práce", který uděluje ministr LVH a ÚV ČOS.
  - c/ Čestný titul "Průkopník socialistické práce", který uděluje ministr LVH a ÚV ČOS.

Posledně dva jmenované čestné tituly uděluje u vodohospodářských podniků řízených národními výbory rada KNV a příslušný KVOS.

Zásadně se mění přístup k posuzování čestného titulu "Průkopník socialistické práce", jehož význam se proti

dřívějším letům podstatně zvyšuje. Bude udělován především jednotlivcům, kteří pro charakter práce v brigádách nesoutěží, dosahují však vynikajících výsledků, uplatňují zásady socialistické práce a života, podílejí se aktivně na veřejné činnosti a jako jedni z nejuvědomělejších pracovníků iniciativně přecházejí na nejtěžší úseky výroby.

2. k ocenění mimořádně úspěšných dlouhodobých pracovních výsledků uděluje takto vyhodnoceným nejlepším pracovníkům ministr LVH a ÚV ČOS čestný odznak "Nejlepší pracovník".

Čestný odznak "Nejlepší pracovník" bude propůjčován též vyhodnoceným pracovníkům z vodohospodářských organizací řízených NV.

Propůjčování tohoto resortního vyznamenání nahrazuje dosud udělované čestné odznaky "Budovatel vodního hospodářství".

3. ke společenskému ocenění vynikajících a dlouhodobých hospodářských výsledků nejlepších organizací v letech 1971 - 1975 se zřizují jako čestné odměny:
  - a/ Putovní Rudé prapory páté pětiletky, které propůjčuje vláda ČSSR a ÚR Čs. ROH.
  - b/ Putovní Rudý prapor MLVH ČSR a ÚV ČOS, který propůjčuje v období páté pětiletky ministr LVH a ÚV ČOS nejlepšímu přímo řízenému podniku vodního hospodářství.

K Rudým praporům vlády a MLVH ČSR a ÚV ČOS se připojují stuhy a názvy držitelů v daném roce. Prapory budou přidělovány po uplynutí páté pětiletky do trvalého držení organizací, které v tomto období dosáhly nejlepších výsledků; vodohospodářské organizace řízené národními výbory napojují se na veřejné ocenění Rudými prapory páté pětiletky mezi ostatní podniky řízené národními výbory.

4. kromě celostátního hodnocení zajistí vodohospodářské organizace vnitropodnikové ocenění rozvoje iniciativy. V

dohodě s příslušným odborovým orgánem vypracují podnikové směrnice pro své organizační jednotky a jednotlivce, ve kterých stanoví podmínky rozvoje soutěžení.

V zájmu ocenění nejlepších pracovníků v podnikovém měřítku, budou např. uplatněny čestné odměny

- na úrovni závodu - "Vzorný pracovník závodu",
- na úrovni podniku - "Vynikající pracovník podniku"

K ocenění vnitropodnikových jednotek (útvář) v rozvoji iniciativy lze zavést putovní Rudé standarty pro nejlepší závody, správy, střediska a pod.

5. nejvyšším stupněm ocenění jsou státní vyznamenání. Postup pro jejich propůjčování se řídí pokyny MLVH ze dne 2.11.1970 č.j. 36210/1970.

6. Rudé prapory páté pětiletky, propůjčované vládou ČSSR a ÚR Čs. ROH a Rudý prapor MLVH a ÚV ČOS, jsou vrcholné čestné odměny, které získávají každoročně vyhodnocené nejlepší organizace.

Hodnocení organizací se každoročně uskuteční do 15. dubna následujícího roku. Nejlepším přímo řízeným organizacím předá propůjčené Rudé prapory ministr lesního a vodního hospodářství a představitelé ÚV ČOS, u vyhodnocených podniků řízených NV pracovníci, kteří budou k tomu pověřeni vládou na veřejných schůzích a podnikových konferencích. Vyznamenané organizace se stávají držiteli Rudých praporů do konce běžného roku. V lednu následujícího roku vrátí organizace Rudé prapory orgánům, které je propůjčily.

K Rudým praporům a resortním vyznamenáním přísluší podle dosažených výsledků tyto peněžité odměny:

a/ K Rudému praporu páté pětiletky vlády ČSSR a ÚR Čs. ROH

- základní odměna, která se orientačně stanoví ve výši 30,- až 50,- Kčs na jednoho pracovníka
- odměna až do výše 3 % přírůstku bilančního zisku proti předcházejícímu roku, která se stanoví podle ekonomického výsledku hospodaření organizace.

b/ K Rudému praporu MLVH ČSR a ÚV ČOS

- odměna ve výši 15,- až 25,- Kčs na jednoho pracovníka vyhodnocené organizace, maximálně však 350 tis. Kčs pro jednu organizaci.

Odměny k Rudým praporům se hradí ze státního rozpočtu. Konkrétní výše odměny bude stanovena podle celkové úrovně činnosti organizace, plnění hospodářských úkolů, péče o pracovníky atd.

O použití finanční odměny rozhodne ředitel organizace spolu s příslušným odborovým orgánem, např. rozdělení a převedení části odměny do fondu odměn nejlepším pracovníkům, do fondu kulturních a sociálních potřeb, k úhradě nutných výdajů pro slavnostní předání čestného uznání.

c/ Při propůjčení čestného resortního odznaku "Nejlepší pracovník" bude přiznána odměna Kčs 1.000 na takto vyhodnoceného pracovníka.

#### Politicko-organizační zabezpečení rozvoje socialistické soutěže v roce 1971.

V letošním roce, ve kterém oslavuje Komunistická strana Československa a spolu s ní všichni lidé Československé socialistické republiky 50. výročí svého založení, se na oslavu tohoto významného výročí rozvinulo již v druhé polovině roku 1970 úsilí pracujících o dosažení nejlepších pracovních výsledků. Tato iniciativa se nyní významně projevuje konkrétními socialistickými závazky jednotlivců a kolektivů.

Rozvoj iniciativy pracujících bude v letošním roce zaměřen na zabezpečení plánu rozvoje národního hospodářství

1. Nejlepší výsledky dosažené v roce 1971 budou oceněny

- u organizací titulem "Organizace 50. výročí vzniku KSČ",

- jednotlivci diplomem k 50. výročí vzniku KSČ,
  - u kolektivů titulem "Kolektiv 50.výročí vzniku KSČ,
2. Kromě toho budou za výsledky celého roku 1971 nejlepším organizacím propůjčeny Rudé prapory páté pětiletky vlády ČSSR a ÚR Čs. ROH, Rudé prapory MLVH a ÚV ČOS a přiznány odměny podle zásad platných pro pátou pětiletku.

