1
1980

VTEI

VODOHOSPODÁŘSKÉ TECHNICKO - EKONOMICKÉ INFORMACE

VÝZKUMNÝ ÚSTAV VODOHOSPODÁŘSKÝ • PRAHA - PODBABA

O B S A H

Vstříc poslednímu roku 6. pětiletky /V.Plecháč/ 1
Do finiše! /-red.- / 4

VODNÍ TOKY A NÁDRŽE
Užití betonových prefabrikátů na spádovém stupni
Bečvy /V.Košacký/ 6
Pozmrazovací zařízení v přístavu Krems
na Dunaji /V.Mudruňka/ 10

ODPADNÍ VODY
Zkušenosti s odsávanými dosazovacími nádržemi /J.Šesták/ 13
Zpracování kalů v Maďarsku /M.Sedláček - D.Veselý/ 21

ZÁSOBOVÁNÍ VODOU
Výpočetní technika při přípravě dodavatelskoodběratelských
smluv u podniků VaK /J.Januška/ 29
Používání organických polymerních flokulantů
ve vodárenství /J.Kurka/ 33
Sympozium o používání preparátu Praestol /J.Kurka/ 36

SOUBORNÉ INFORMACE
Aktiv vynálezců a zlepšovatelů /H.Trnka/ 37
Expozice MLVH ČSR na "Zemi živitelce" /Z.Vlček/ 43

Na 3. str. obálky kresba F.Šourka

VSTŘÍC POSLEDNÍMU ROKU 6. PĚTILETKY

Ing. V. Plecháč, MLVH ČSR

Vodní hospodářství v ČSR v podstatě úspěšně plní úkoly 6. pětiletého plánu na léta 1976-1980. Dobrých výsledků bylo dosaženo zejména při zvyšování podílu obyvatel, zásobovaných z veřejných vodovodů a bydlících v domech, připojených na veřejnou kanalizační síť, při zajišťování vyvolaných vodohospodářských investic, zabezpečujících rozvoj palivoenergetické základny i při rozvoji vodních zdrojů.

Zvýšeným úsilím podniků povodí i odběratelských organizací se daří hospodárněji využívat vodu a snižovat její potřebu na jednotku výroby. Nárůst potřeb vody se opět zpomalil - v roce 1979 byl nižší o 4 %, než předpokládal plán. U pitné vody byl naopak plán výroby překročen o 5 %. Překročení celkových plánovaných výkonů se docílilo při menším počtu pracovních sil, než bylo plánováno, a to u resortu MLVH o 3,7 %, u organizací národních výborů o 4,4 %.

Tyto příznivé výsledky jsou však provázeny nedostatky v zabezpečování vodohospodářské investiční výstavby, zejména neplněním úkolů ze strany dodavatelských stavebních i strojírenských organizací, které vyvolává opožděné uvádění zdravotně-vodohospodářských zařízení do provozu a vede ke stagnaci ve zlepšování jakosti vody v důsledku neplnění plánu výstavby čistíren odpadních vod.

Z konkrétních výsledků let 1976-1979 lze uvést dokončení šesti nádrží o objemu nádržních prostorů 140 mil. m^3 ze 174 mil.m^3, plánovaných na 6. pětiletku. Jedná se o vodárenské nádrže Slušovice pro zásobování Gottwaldovska, Letovice pro Brněnsko, Přísečnici pro zásobování oblasti Severočeské hnědouhelné pánve, Stanovice pro zásobování Karlovarska a Římov pro jižní Čechy. Byla uvedena do provozu první nádrž soustavy nádrží Nové Mlýny, která bude sloužit k ochraně před povodněmi a k zajištění výstavby velkoplošných závlah v produkční oblasti jižní Moravy. Druhá - střední nádrž má být uvedena do provozu v roce 1980, čímž bude splněn na tomto úseku celý plán 6. pětiletky.

Rozširuje se využívání podzemních zdrojů. Závazek uvést nad plán do provozu zdroje pro zásobování 100 000 obyvatel z podzemních zdrojů byl již splněn a do konce pětiletky bude značně překročen.

Dosavadní průběh zvyšování podílu obyvatel, zásobovaných z veřejných vodovodů, vedl ke splnění úkolu pětiletky již v roce 1978, kdy bylo dosaženo podílu 72,3 %. Do konce roku 1980 se počítá se zvýšením na 73,8 %, tj. s překročením úkolu pětiletky o 1,8 %, neboli téměř o 200 000 obyvatel.

Obdobné výsledky jsou očekávány v rozvoji kanalizačních sítí. Podíl obyvatel, bydlících v domech, napojených na kanalizační sítě, se do konce roku 1980 zvýší na 64 %, takže úkol 6. pětiletky bude i v tomto směru překročen o 1 %. K plnění úkolů na úseku rozvoje veřejných vodovodů a kanalizací významně přispívá vodohospodářská výstavba místního významu, realizovaná v akci "Z" za finanční pomoci Státního fondu vodního hospodářství.

Přes tyto pozitivní výsledky dochází v některých místech k bilanční napjatosti, protože relativně rychlý růst specifické potřeby pitné vody, spojený s výstavbou bytů a s modernizací bytového fondu, předstihuje současný trend výstavby zdrojových kapacit.

Nedaří se zajistit plnění plánu výstavby čistíren odpadních vod, a to jak vzhledem k omezování prostředků při sestavě plánu, tak i v důsledku značné investiční náročnosti a trvajících problémů v oblasti dodavatelského zabezpečení, zejména pro

nedostatek stavebních i technologických kapacit. V důsledku toho došlo v prvních třech letech 6. pětiletky ke zvýšení vypouštěného znečištění z asi 140 tisíc tun BSK_5 v roce 1975 na 157 tisíc tun BSK_5 v roce 1978, což je nejvyšší úroveň od roku 1967.

Na základě žádostí resortů a krajských národních výborů povolila vláda ČSR usnesením č. 319/78 s ohledem na dosavadní vývoj časově omezené výjimky ze zákonné povinnosti čistit vypouštěné odpadní vody ve 2037 případech. Kromě toho je závažným problémem i neevidované plošné znečištění, zvyšující se zejména v souvislosti s intenzifikací zemědělské výroby.

V 6. pětiletce bylo vodní hospodářství postaveno před výrazně vyšší úkoly na úseku zabezpečení podmiňujících vodohospodářských investic pro rozvoj palivoenergetické základny. K zajištění dopravy energetického uhlí ze Severočeské hnědouhelné pánve do tepelné elektrárny Chvaletice byla provedena řada opatření v modernizaci a prodloužení labské vodní cesty. Provoz byl zajištěn od roku 1977 v souladu s vládním termínem.

Vzhledem k urychlení postupu těžby v Severočeské pánvi byla realizována ve zkrácených termínech i řada investic, nahrazujících rušenou vodní nádrž Dřínov. Dosavadní plnění plánu výstavby v letech 1977-1979 dává předpoklady k tomu, aby minimální komplex náhradních opatření, uváděný do provozu v roce 1980, umožnil další postup těžby velkolomu Čs. armády.

Při přípravě plánu vodního hospodářství na rok 1980 se navazuje na výsledky, dosažené při plnění úkolů předcházejících let pětiletky. Vytvářejí se předpoklady k plnění úkolů, stanovených XV. sjezdem KSČ, jež jsou základnou pro vstup do 7. pětiletky. Z toho důvodu je věnována mimořádná pozornost plnění plánu vodohospodářské investiční výstavby, a to jak v centrální sféře, tak i ve sféře národních výborů. Závažné bude především včasné uvádění kapacit do provozu, zejména v souvislosti s investicemi, podmiňujícími rozvoj palivoenergetické základny.

Jedná se o realizaci opatření za nádrž Dřínov, kde do konce roku 1980 musí být připraveny náhradní objekty, aby porubní fronty mohly plynule pokračovat v těžbě. Na labské vodní cestě bude zabezpečováno zavedení třísměnného provozu, pozornost bude

věnována zajištění potřebného provozního vybavení pro provádění údržby a oprav tak, aby případné poruchy nebo havárie mohly být operativně a bez prodlení odstraňovány.

Budou prováděna další opatření k odstranění důsledků povodňových škod i k preventivní ochraně před povodněmi. Na tomto úseku bude nejdůležitějším úkolem dokončení druhé nádrže novomlýnské soustavy.

V současných podmínkách trvale se zvyšující náročnosti bude prohlubováno využití intenzifikačních faktorů, výsledků komplexní socialistické racionalizace, zavádění výsledků vědy a techniky do praxe a podporována široká iniciativa pracujících. Úspěšné splnění úkolů roku 1980 vytvoří tak i nezbytné předpoklady pro nástup do 7. pětiletky.

* *

DO FINIŠE!

(Tisková konference ministra lesního a vodního hospodářství)

V posledních dnech minulého roku informoval ministr lesního a vodního hospodářství ing. Ladislav Hruzík novináře o tom, že 21.12. splnil resort úkoly plánu na rok 1979.

Plán vycházel z předpokladu, že po skončení 4. roku 6. PLP bude splněno 85 % plánu na celou pětiletku. Ukázalo se, že tento program byl správný a předvídavý v tom, že počítal s možnými překážkami a vytvářel proto patřičnou rezervu. Když se pak neočekávané problémy skutečně vyskytly (ve vodním hospodářství v minulém roce především kalamita na labské vodní cestě), dávala tato rezerva prostor pro jejich vyřešení.

Soudruh ministr zevrubně probral celou situaci vodního hospodářství; podle jeho slov je dnes hlavním problémem znečištění toků, které se zvyšuje se sílící chemizací zemědělství a se za-

ostáváním výstavby čistíren odpadních vod, zejména u průmyslových podniků. Vláda proto přijala rozhodnutí o přesné inventuře znečišťovatelů a uložila jim konkrétní opatření k nápravě. Kontrola těchto opatření proběhne v roce 1985.

V zásobení obyvatelstva pitnou vodou bylo dosaženo významných úspěchů - bylo vyřešeno zásobování obyvatel severních Čech a připravuje se i komplexní řešení zásobování pražské a středočeské aglomerace : po dokončení dalšího přivaděče ze Želivky vznikne jeden z největších skupinových vodovodů v Evropě a největší v ČSSR, jenž zahrne oblast Prahy, Kladna, Slaného,Kralup, Příbrami a Benešova. Po dokončení staveb na Domažlicku a Klatovsku by pak v budoucnu mohlo dojít k propojení těchto soustav v jeden gigantický celek.

Organizace vodovodů a kanalizací se v roce 1979 zavázaly napojit na vodovodní síť 1 % obyvatel (cca 100 000) nad stanovený plán. Tento závazek byl splněn.

Vedle těchto nesporných úspěchů zůstávají samozřejmě i problémy - jednak ty již tradiční (potíže v investiční výstavbě především u menších akcí), jednak i některé nové (dožívá řada starých vodovodních potrubí a je třeba zajistit jejich opravy a výměnu, tj. najít způsob, jak nejvýhodněji postupovat a zároveň zabezpečit kapacity). Potíže jsou i s úpravami toků.

Část těchto potíží pomůže vyřešit rozvoj vodohospodářského školství; vznikající odborné školy by měly vychovávat mladé vodohospodáře, schopné kvalifikovaně zajistit potřeby vodohospodářské výstavby i provozu.

Značný důraz položil soudruh ministr na nutnost řešení ekologických problémů. Na řadě příkladů fundovaně doložil šíři problematiky a naznačil možné cesty k omezení tendencí zhoršování životního prostředí.

Závěrem tiskové konference pak soudruh ministr vyslovil přesvědčení, že i přes napjatost v investiční sféře budou úkoly pětiletého plánu ve vodním (a samozřejmě i v lesním) hospodářství splněny. Všem pracovníkům resortu poděkoval za jejich pracovní úsilí a novinářům za kvalitní a soustavnou spolupráci.

Jsme tedy před finišem. Každý z nás nyní rozhodne o tom, kdy vodní hospodářství dorazí do cíle 6. pětiletky.

vodní toky a nádrže

Užití betonových prefabrikátů na spádovém stupni Bečvy

Ing. V. Košacký, Povodí Moravy

Stupeň je postaven v km 11,255 Rožnovské Bečvy u obce Zubří, okres Vsetín. Vyprojektován byl projekčním útvarem podniku Povodí Moravy v roce 1973 a uveden do provozu v roce 1975.Podle původního investičního záměru měl zde být postaven betonový stupeň s kamenným obložením o stavebních nákladech 2,2 mil. Kčs. Vzhledem k tehdejší prudké aktualizaci záměru velkorysé přeložky státní silnice I. třídy, která by vyvolala přeložku koryta Rožnovské Bečvy, byla z ekonomických důvodů provedena změna v návrhu stupně, a to na konstrukci alespoň částečně rozebratelnou pro případ realizace přeložky státní silnice.

Tak vznikl návrh objektu neobvyklé konstrukce, jehož stavební náklad na závěrečné faktuře činil 0,98 mil. Kčs. Stavebním dodavatelem byly Zemědělské stavby Opava - závod Olomouc.

Zdůvodnění a stručný popis stavby:

Rožnovská Bečva byla v úseku u Zubří ve velmi špatném stavu. Dno bylo prohloubeno o 1,5 - 2 m, byly ohroženy patky, opevnění svahů a tím i kanalizační sběrač, vedoucí podél toku a státní silnice. Vzhledem k předpokládané přeložce silnice nebylo možné navrhnout nákladný betonový stupeň s kamenným obkladem klasického typu; byl proto navržen stupeň typu "balvanitý skluzový stupeň" neobvyklé konstrukce, tkvící zejména ve :

- velkém sklonu přelivné plochy 1 : 3, ukončené ve dně neopevněného vývaru
- dno podjezí je ponecháno bez opevnění, je vyhlouben vývar 1,6 metrů hluboký
- jsou aplikovány prefabrikované prvky, tvořící část přelivné plochy, z různých materiálů.

Stupeň má prostorový tvar miskovitý, sklon náběhové plochy předprsí je 1 : 3, sklon skluzové plochy rovněž 1 : 3. V přelivné hraně a paralelně s ní v délce 5,4 m po směru toku jsou provedeny larsenové štětové stěny se zavázáním do břehů a vzájemným spojením ocelovými táhly. Miskovitý příčný řez přelivné plochy přechází v nadjezí a podjezí plynule do tvaru jednoduchého lichoběžníku.

Skluzová plocha je tvořena balvany zdrsněného skluzu o rozměru 1,3 m a váze 600-800 kg/ks, část je tvořena třemi prvky s různou úpravou povrchů, na nichž bude sledována trvanlivost zejména proti obrusu sunutými štěrky.

V pravé polovině dna misky je směrem od osy 1 m široký pruh betonu V 8 T 100-170, obložený čedičovými dlaždicemi o rozměrech 200 x 200 x 40 mm.

Druhý pruh je z BV 8 T 100-170 s čedičovou drtí namísto betonovaného štěrkopísku.

Třetí pruh je tvořen dvěma silničními prefabrikáty KZD 1 - 300/100.

Dno podjezí je prohloubeno oproti niveletě koryta o 1,6 m, takže je vytvořen vývar výmolového přírodního charakteru s neopevněným dnem. Paty svahů a svahy jsou opevněny balvany zdrsněného skluzu a výše po svahu rovnaninou z lomového kamene.Délka výmolu je vymezena prahem ve dně, který je tvořen betonem vodovodní shybky Gumáren Zubří.

Cílem uvedených návrhů je :

- ověřit v provozu stabilitu skluzového stupně s velkým sklonem přelivné plochy (část dolní štětové stěny je vynechána)
- ověřit tlumicí účinek drsné plochy v kombinaci s neopevněným vývarem
- ověřit odolnost různých materiálů proti obrusu sunutými štěrky.

Popis dnešního stavu - zhodnocení předpokládaných účinků

Stupeň byl postaven podle JP přesně, pouze opevnění balvany 600 kg bylo provedeno výše po svahu a rovnanina z lomového kamene byla oživena vrbovými řezy. Skluzová plocha, vytvořená z balvanů zdrsněného skluzu, ukládaných mezi dvě larsen.štětové

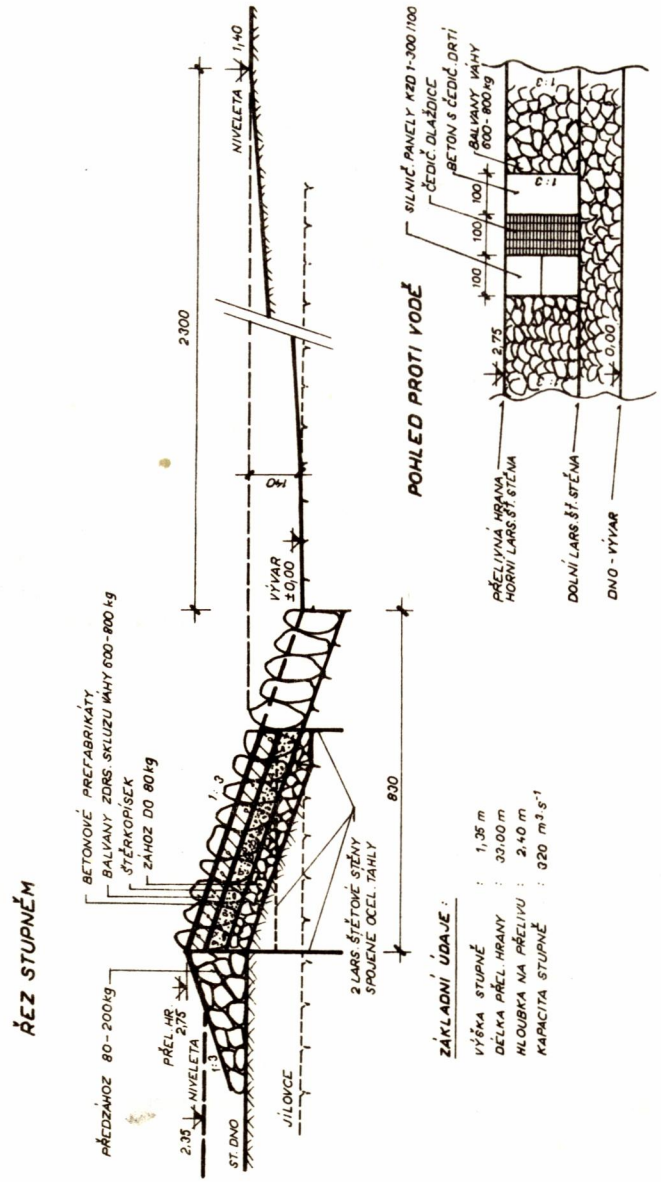
stěny, nevykazuje změny - je stabilní i v místě vynechané dolní larsen. Štětové stěny. Skluzová plocha z betonu s čedičovou drtí vykazuje prohlubně o hloubce cca 3-5 mm, způsobené zřejmě vybroušením pojiva mezi čedičovými zrny. Celý povrch je zdrsněn vystupujícími zrny čediče. Skluzová plocha, krytá čedičovými dlaždicemi, vykazuje jen nepatrné změny, a to místní prohlubně o hloubce 1-2 mm a ploše Ø cca 3 cm, způsobené zřejmě sunutými štěrky. Skluzová plocha ze silničních panelů KZD 1-300/100 vykazuje poměrně největší opotřebení obdobného charakteru jako u betonu s čedičovou drtí. Prohlubně mají hloubku 3-7 mm a povrch je jemnozrnější, což je asi dáno zrnitostí použitého betonářského kameniva.

Vývar byl hlouben v projektových rozměrech, jeho levá polovina byla v průběhu provádění zahrnuta (jímkovací hrázky); vývar nebyl znovu vyhlouben, takže dnešní stav je následující : v pravé polovině podjezí je vývar s neopevněným dnem o hloubce cca 1,5 m a délce cca 10 m, v levé polovině není dno prohloubeno, koresponduje se dnem úpravy koryta pod stupněm. Tento stav podjezí zůstává po dobu provozu nezměněn. Z významných průtoků, které se po dobu provozu vyskytly, uvádím : 72 $m^3.s^{-1}$ v květnu 1976 a 96 $m^3.s^{-1}$ v srpnu 1977 (Q_1 = 50 $m^3.s^{-1}$, Q_5 = 15 $m^3.s^{-1}$).

Závěrem lze konstatovat, že i po poměrně krátké době provozu - 4 roky - se splňují některé z předpokladů, a to :

- stupeň je stabilní i v části, ve které je vynechána dolní štětovnicová stěna,
- drsná skluzová plocha ve sklonu 1 : 3 prokazuje dobrý tlumicí efekt (dno levé poloviny podjezí není prohloubeno),
- vývar v pravé polovině podjezí nezměnil podstatně provedené rozměry, dno za vývarem není prohloubeno, lze tedy říci, že i nezpevněný vývar plní dobře tlumicí funkci,
- čedičové dlaždice dobře "drží" v podkladním betonu bez dalšího zajišťování (syntetickými pryskyřicemi, ocelovými trny ap.), čedič je odolnější proti obrusu splaveninami než běžné kamenivo, příkladně z flyšového pásma.

Odpovědnější závěry bude možno učinit po dlouhodobějším pozorování.



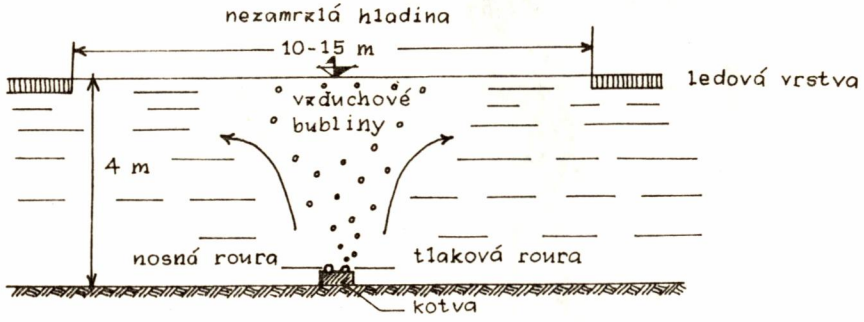
Obr.1: Schema stupně na Požnovské řece

Rozmrazovací zařízení v přístavu Krems na Dunaji

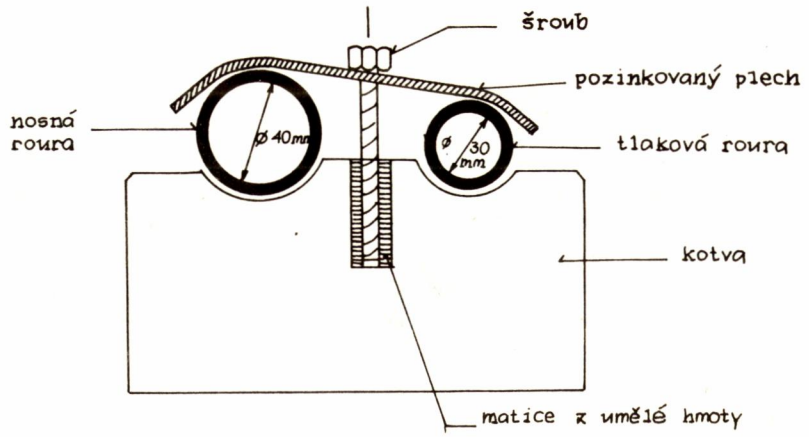
Ing. V. Mudruňka, MLVH ČSR

Rozmrazovací zařízení, které je výrobkem firmy Mauler + Co, pracuje na principu rozrušování ledové celiny vzduchovými bublinkami.

Zařízení je složeno z kompresorové stanice, tlakové roury a nosné roury, které jsou opatřeny kotevními bloky. Kompresorová stanice má provozní tlak 1,5 atm a výkon 500 m^3/h. Tlaková i nosná roura jsou vyrobeny z polyetylénu, přičemž tloušťka stěn je 2 mm. Tlaková roura má otvory od sebe vzdálené po 2 m, velikost otvorů roste směrem od kompresorové stanice (ztráty v potrubí). Tlaková roura plní funkci zařízení, zatímco nosná roura celý systém zpevňuje, umožňuje jeho ukládání na dno i jeho zvedání. Kotvy jsou od sebe vzdáleny 3 m.



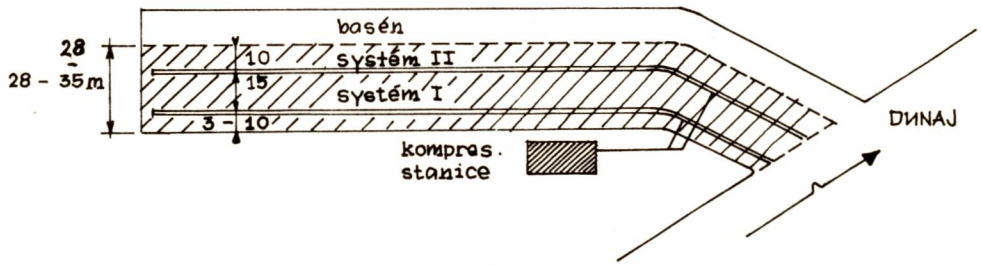
Obr. 1 - Uložení rozmrazovacího zařízení



Obr. 2 - Zakotvení nosné a tlakové roury

Montáž obou rour včetně kotevních bloků se provádí na břehu, poté je celek naložen na loď a v určeném místě se spouští na hladinu. Přitom se do obou rour vhání vzduch pod tlakem 1,5 atm, takže celý systém plave na hladině. S ohledem na malou váhu zařízení je veškerá montáž a manipulace prováděna ručně. Po navedení celého zařízení na určené místo se vzduch z nosné roury vypustí (z tlakové roury unikne otvory), celý systém klesne na dno a je připraven plnit svou funkci.

Dispoziční umístění rozmrazovacího zařízení v přístavu Krems je patrné z obrázku č. 3.



Obr. 3 - Umístění rozmrazovacího zařízení v přístavu Krems

Systém I je uložen na dno ve vzdálenosti 3 až 10 m od přístavní zdi a systém II asi 15 m od něho. Celková šířka nezamrzající hladiny se pohybuje od 28 do 35 m. Celé zařízení o dvou systémech rour má jednu kompresorovou stanici, která zajišťuje účinnost zařízení při celkové délce tlakových rour asi 700 m. Tato celková délka tlakových rour je též mezní hodnotou pro jednu kompresorovou stanici.

V lednu 1979 při mrazech -20 až 22 °C bylo zařízení účinné bez poruch. Z ekonomických důvodů bylo zařízení v provozu většinou celou noc při použití levného elektrického proudu. Ve dne se uvádělo v činnost, až když se na hladině vytvářela ledová celina do tloušťky 1 cm.

Firma Mauler ve svém prospektu uvádí, že zařízení lze použít pro přístavní bazény, plavební komory, plavební kanály, objekty pro odběr vody apod.

Rakouští vodohospodáři mají s tímto zařízením velmi dobré zkušenosti. Pro plavební komory na dunajských vodních dílech zatím však toto zařízení nepoužili. Jsou toho názoru, že provoz tohoto zařízení v dalším plavebním kanálu nebo na vodní cestě by nebyl hospodárný.

PITNÁ VODA Z ANTARKTIDY

Studie, vypracovaná v USA pro zásobování severní Kalifornie pitnou vodou, předpokládá dopravu ledovců z Antarktidy "vlaky" o délce 20 mil. Asi osm takových ledových ker, každá o délce 2 míle a šířce 1 míle, by bylo táhnuto vedoucím ledovcem, opatřeným poháněcími šrouby. Elektrická energie k pohonu by byla odebírána z doprovodných plavidel. Po přeplutí Pacifiku by byly kry umístěny na mělčině ve vzdálenosti 5 mil od břehu. Rozpouštějící se led by byl zdrojem čisté vody pro pitné i užitkové účely. Ledovcových ker by mohlo být využito i k zimním sportům.

Zkušenosti s odsávanými dosazovacími nádržemi

Ing. J. Šesták, CSc., VÚV Praha

Jedním z hlavních požadavků na technické provedení dosazovací nádrže je co nejrychlejší vrácení zachyceného aktivovaného kalu zpět do aktivační nádrže, a to rovnoměrně a kvantitativně (tj. s vyloučením možnosti tvorby kalových lavic). Se zvětšující se velikostí (zejména délkou) nádrží je tato podmínka při použití shrabování kalu čím dál obtížněji splnitelná.

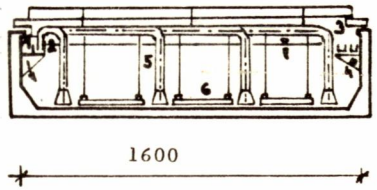
S odsávanými dosazovacími nádržemi (relativně nového typu) nejsou u nás prakticky žádné zkušenosti. Cílem úkolu " Racionalizace separace aktivovaného kalu odsávanými dosazováky" bylo proto především posoudit :

- funkci vyklízecího zařízení u podélně protékaných dosazovacích nádrží, zejména pak pojezdový a čerpací režim vyklízecího zařízení,
- vztah zatížení dosazovací nádrže k jejímu separačnímu účinku,
- spolehlivost strojního zařízení.

Výzkum, prováděný v plnoprovozním měřítku v provozních podmínkách pro městské odpadní vody, byl prakticky omezen na dvě lokality : ČOV Most a ČOV Milovice.

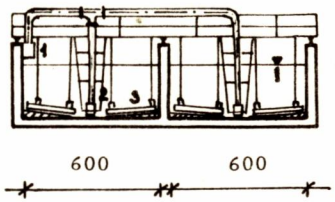
ČOV Most je vybavena pravoúhlými dosazovacími nádržemi, příčně protékanými, s plynulým odsáváním kalu násoskami. Rozměry dosazovací nádrže jsou 60 x 16 x 2,6 m. Rozvod aktivační směsi

je proveden otevřeným žlabem, osazeným u podélné stěny nádrže, se stavitelnými "padacími" otvory na dně žlabu. Čtyři sací potrubí odsávají kal do žlabu vratného kalu (obr. č. 1). Odtokové žlábky jsou osazeny podél podélné stěny, protilehlé stěně přítokové.



ČOV Most

1 - přítokový žlab, 2 - odtokový žlab vratného kalu, 3 - odtokové žlábky, 4 - odlehčovací potrubí odtokových žlábků, 5 - savky, 6 - shrabovací lišty



ČOV Milovice

1 - odtokový žlab vratného kalu, 2-čerpadlo Flygt 1 GP 3101, 3 - shrabovací lišty

Obr. 1 - Uspořádání pojezdového vyklízecího zařízení. Schematický řez dosazovací nádrží.

Na ČOV Milovice je koncový článek biologického čištění představován pravoúhlými podélně protékanými dosazovacími nádržemi. Vyklízení kalu je prováděno ponorným čerpadlem typu Flypt 1 GP 3101. Rozvod aktivační směsi je proveden příčným potrubím, které má "výtokové" otvory na svém spodním obvodu. Přítokové potrubí je osazeno cca 1,30 m nade dnem nádrže po celé její šířce. Odvod biologicky vyčištěné vody je zprostředkováván žlábky (celkem pět přepadových hran), osazenými přes celou šířku nádrže u příčné stěny, protilehlé stěně přítokové.

ČOV Most - příčně protékané dosazovací nádrže - vyklízení kalu násoskovým systémem

Posuzování funkce vyklízecího zařízení bylo na této lokalitě prováděno jednak sledováním koncentrace suspendovaných látek ve vratném kalu vždy pro celý vyklízecí cyklus (pojezd vyklízecího mostu tam a zpět) v několika příčných profilech nádrže (tj. sledování rozložení kalu po délce nádrže). Odběrem kalu z jednotlivých savek (obr. č. 1) v různých příčných profilech nádrže bylo určováno rozložení kalu na šířku nádrže.

Dále byla sledována závislost kalové zónace v nádrži na poloze vyklízecího mostu. Dosazovací nádrž byla rozdělena po své délce čtyřmi příčnými profily s pěti odběrovými zařízeními v každém příčném profilu.

Pro současný odběr vzorků v celém měřeném příčném profilu nádrže jsme navrhli nový způsob rychloodběru. V příslušném příčném profilu nádrže se rozmístí několik odběrových zařízení (pro ČOV Most při šířce dosazovací nádrže 16 m jsme měli pět odběrových zařízení v příčném profilu). Každé odběrové zařízení umožňuje odběr vzorků z osmi různých hloubek nádrže. Jednotlivá odběrová místa na každém odběrovém zařízení jsou vzájemně propojena, což umožňuje odběr vzorků z jedné i ostatních svislic v jednom časovém okamžiku. Odběrové zařízení také umožňuje odběr vzorků po svém ustavení z pojezdového mostu v dosazovací nádrži až po uplynutí požadované časové prodlevy (např. 20 nebo 30 min.).

Tato skutečnost nám umožnila provést měření kalové zónace při dvou krajních režimech:

Při minimálním vzruchu - odběr vzorků v příčném profilu nádrže byl proveden v okamžiku, kdy odsávací most se nachází u vzdálenější příčné stěny nádrže.

Při maximálním vzruchu - odběr vzorků v příčném profilu nádrže byl proveden v okamžiku, kdy vzdálenost odsávacího mostu od místa odběru (příčného profilu) je tři až čtyři metry.

ČOV Milovice - podélně protékané dosazovací nádrže - vyklízení kalu ponorným čerpadlem spolu s vyklízecí škrabkou

Na této lokalitě byla provedena sledování těchto závislostí :

- koncentrace suspendovaných látek ve vratném kalu na vzdálenosti odsávacího mostu od přítokové strany dosazovací nádrže,
- koncentrace suspendovaných látek v odtokových žlábcích na poloze odsávacího mostu,
- kalová zónace v nádrži.

Vyklízení kalu z dosazovací nádrže na ČOV Milovice je prováděno ponorným čerpadlem tímto způsobem :

- při směru jízdy mostu od přítokové strany dosazovací nádrže k odtokovým žlábkům čerpadlo pojezdového mostu saje kal a neshrabuje (shrabovací lišty, které shrnují kal do středu nádrže k čerpadlu, jsou zvednuty k hladině),
- při opačném směru jízdy, tj. od odtokových žlábků k přítokové straně dosazovací nádrže, shrabovací lišty jsou v pracovní poloze u dna nádrže a shrnují kal. Při této polovině cyklu se kal nečerpá.

Naměřené výsledky a jejich diskuse

Na ČOV Most jsme měření na odsávané dosazovací nádrži prováděli při těchto technologických parametrech :

doba zdržení (teoretická) :

pro průměrný průtok 150 $l.s^{-1}$ $T = 4,26$ h

pro maximální průtok 300 $l.s^{-1}$ $T = 2,13$ h

povrchové zatížení

pro průtok 150 $l.s^{-1}$ $u = 0,575\ m^3.m^{-2}h^{-1}$

pro průtok 300 $l.s^{-1}$ $u = 1,15\ m^3.m^{-2}.h^{-1}$

povrchové zatížení nerozpuštěnými látkami

pro průtok 150 $l.s^{-1}$ $Z_S = 2,49\ kg.m^{-2}.h^{-1}$

pro průtok 300 $l.s^{-1}$ $Z_S = 3,92\ kg.m^{-2}.h^{-1}$

zatížení přepadové hrany

pro průtok 150 $l.s^{-1}$ $Z_H = 2,38\ m^3.m^{-1}.h^{-1}$

pro průtok 300 $l.s^{-1}$ $Z_H = 4,75\ m^3.m^{-1}.h^{-1}$

Pro většinu našich měření byl kalový index (KI) = 90 až 180 $ml.g^{-1}$ a R = 0,85 až 0,90 (koncentrace recirkulovaného kalu z dosazovací nádrže při těchto parametrech se pohybovala kolem hodnoty 7 $g.l^{-1}$). Při tomto kalovém indexu a recirkulačním poměru byla koncentrace nerozpuštěných látek na odtoku z dosazovací nádrže v převážné většině případů v rozmezí 25,0 až 75 $mg.l^{-1}$. Velké hodnoty koncentrací suspendovaných látek na odtoku byly způsobovány nestabilizovaným aktivačním procesem v průběhu našeho měření.

Z měření na ČOV Most vyplynuly tyto hlavní závěry :

Množství suspendovaných látek na přítoku a odtoku z dosazovací nádrže nevytváří žádnou korelaci na hydraulické zatížení dosazovací nádrže. Zatěžovací technologické parametry vyhovují normě ČSN 73 6707. Pro dimenzování vlastní dosazovací nádrže - základní geometrie (objemů a ploch) - dá se tedy norma ČSN 73 6707 použít.

Nastavení rozdělovacích klapek v nátokovém žlabu dosazovací nádrže nemá prokazatelný vliv na rozdělení množství kalu po její délce.

Koncentrace suspendovaných látek ve vratném kalu je vždy nejvyšší v krajních polohách, tj. u čel dosazovací nádrže. Je proto třeba okamžik stání mostu v reverzi pohybu prodloužit.

Vyklízecí most (každá strana mostu s vlastní hnací jednotkou má dvě pojezdová a dvě opěrná kola; zabezpečení mostu

proti vzpříčení je provedeno koncovými mžikovými vypínači) je schopen prokazatelně plnit svou funkci. Automatické ovládání pohybu mostu funguje spolehlivě. Pohyb vyklízecího mostu nemá vliv na kvalitu odtoku (při dané pojezdové rychlosti mostu 2,25 $m.min^{-1}$ - testováno při vytváření vzruchu). Hmotnost mostu je 8500 kg, hmotnost na jednotku šířky nádrže 532 $kg.m^{-1}$.Násoskový systém v daném provedení splňuje požadavek odsát 100 až 200 $l.s^{-1}$ vratného kalu.

Pro správnou funkci pojezdového vyklízecího zařízení je nutno dodržet u stavebního provedení vlastní dosazovací nádrže tyto tolerance :

- světlost mezi podélnými stěnami ± 1,6 cm pro 9 a 16 metrové rozpětí pojezdového mostu,
- rovinná nerovnoměrnost vodorovné pojezdové dráhy ± 1,0 cm.

Na ČOV Milovice bylo prováděno měření na odsávané dosazovací nádrži při těchto technologických parametrech :

doba zdržení (teoretická) :

pro průměrný průtok $Q_d + \frac{Q_r}{2}$
(Q_d = 11 $l.s^{-1}$, Q_r = 15 $l.s^{-1}$) T = 11,4 h

pro maximální průtok $Q_d + \frac{Q_r}{2}$
(Q_d = 17 $l.s^{-1}$, Q_r = 28 $l.s^{-1}$) T = 4,56 h

povrchové zatížení :

pro $Q_d + \frac{Q_r}{2}$ u = 0,242 $m^3.m^{-2}.h^{-1}$

pro $Q_{max} + Q_r$ u = 0,591 $m^3.m^{-2}.h^{-1}$

povrchové zatížení nerozpuštěnými látkami :

a) pro C = 2 až 5 $g.l^{-1}$, R = 1,4, C_R = 35 $g.l^{-1}$
Z_S = 1,187 $kg.m^{-2}.h^{-1}$

b) pro C = 17 až 27 $g.l^{-1}$, R = 1,4, C_R = 23,2 $g.l^{-1}$
Z_S = 7,46 $kg.m^{-2}.h^{-1}$

zatížení přepadové hrany :

pro $Q_d + \frac{Q_r}{2}$ Z_H = 2,22 $m^3m^{-1}.h^{-1}$

pro $Q_d + \frac{Q_r}{2}$ Z_H = 5,44 $m^3.m^{-1}.h^{-1}$

Při kalovém indexu (KI) = 20 až 30 $ml.g^{-1}$ a recirkulačním poměru R = 1,4 až 1,65 byla koncentrace nerozpuštěných látek na odtoku z dosazovací nádrže kolem hodnoty 10 $mg.l^{-1}$. Dosazovací nádrž nebylo možno posoudit při plném hydraulickém zatížení (na čistírnu nebyly vzhledem ke vzniklé situaci při zkušebním provozu připojeny všechny předpokládané zdroje znečištění). Vysoká hodnota povrchového zatížení nerozpuštěnými látkami v případě b) byla způsobena vysokou koncentrací kalu v aktivační nádrži C = 17 až 27 $g.l^{-1}$ a celkově vysokým objemem kalu na čistírně, způsobeným neprováděním odkalení od zahájení zkušebního provozu v roce 1977.

Z měření na ČOV Milovice vyplynuly tyto hlavní závěry :

Pro výpočet návrhových parametrů vlastní nádrže u podélně protékaných dosazovacích nádrží doporučujeme uvažovat jako průměrný průtok $Q_d + \frac{Q_r}{2}$ a jako maximální průtok $Q_{max} + Q_r$.

U dna odtokové příčné stěny dosazovací nádrže dochází k hromadění kalu, z toho vyplývá nutnost zajíždění pojezdového mostu co nejblíže k příčné odtokové stěně nádrže. Oba nedostatky lze odstranit umístěním odtokových žlábků podél podélných stěn a použitím pevné shrabky.

Za předpokladu, že dosazovací nádrž bude zapojena za aktivační nádrž bez předchozího usazování (v primárních usazovacích nádržích), je třeba opatřit přepadové hrany nornými stěnami.

Na ČOV Milovice vyklízecí most (jezdí po kolejnicích) plní svou funkci, ale nevýhodou mostu je jeho velká hmotnost 12 000 kg. Hmotnost na jednotku šířky nádrže činí 1000 $kg.m^{-1}$.

Obecně u podélně protékaných dosazovacích nádrží s odsáváním kalu (bez ohledu na to, zda vyklízení kalu je čerpadly či násoskami) je třeba zajistit regulaci pojezdového režimu odsávacího zařízení, případně též regulaci odsávaného množství. Regulace musí být provedena tak, aby umožnila seřízení podle konkrétních provozních podmínek (tj. řízení délky pojezdových drah či regulaci čerpaného množství vratného kalu).

Pohyb vyklízecího mostu na ČOV Milovice nemá vliv na kvalitu odtoku (zjištěno sledováním změn kvality odtoku po dobu celého vyklízecího cyklu - jízda mostu tam a zpět).

Případné zájemce o podrobnější informace odkazujeme na závěrečnou zprávu "Racionalizace separace aktivovaného kalu odsávanými dosazováky" VÚV Praha 1978.

ZÍSKÁVÁNÍ HLINÍKU Z ODPADŮ

V USA každoročně odpadá 145 mil. tun tuhých domovních odpadků a 276 tisíc tun autovraků, ve kterých se nachází 900 000 tun a 308 000 tun neželezných kovů. Např. v 1 tuně autovraku je asi 38 kg hliníku v v 1 tuně domovních odpadků 2-12,5 kg. Cena kovů v 1 tuně autovraku je u Cu 41,48, Zn 23,04, Al 14,06, Pb 4,29, Fe 4,29, nerezocele 0,84 dolarů. Pokud se týká hliníku, je možno získat z autovraku 53 % a z domovních odpadků 34 %.

Regenerace hliníku má velký význam i z hlediska ekologie a znečištění životního prostředí (exhalace fluóru při primární výrobě z bauxitu). Stále větší spotřeba hliníku zaručuje i jeho regeneraci. V letech 1960-70 bylo regenerováno v kapitalistických státech 12,7 mil. tun hliníku (za 7 mld $, v USA za 5,4 mil. $). Jestliže podíl hliníku v celkovém množství regenerovaných světlých kovů činil v roce 1960 17 %, pak v roce 1970 to bylo 29 %. Očekává se, že počet závodů na regeneraci hliníku v příštích deseti letech rychle vzroste.

Resour. Recov. and Conserv. 1, 1975, 1, 55
Origin Collect. Process Dos. New York 1975, 795

CHLÓROVÁNÍ VODY V USA

V USA se používá chlórování vody pro dezinfekci odpadních vod od roku 1879 a pro pitné vody od roku 1903. Nyní se ze současné roční výroby 10,5 miliónů tun chlóru spotřebuje asi 3-4 % na úpravu vody, přičemž dávky chlóru pro dezinfekci vody jsou 1-16 mg/l a zbytková koncentrace chlóru ve vodě 0,7 - 0,75 mg/l. Přestože je možno používat k dezinfekci 235 vyráběných chlóro - vých organických preparátů, je snaha přecházet na jiné dezinfektanty, např. ozón a kysličník chloričitý, příp. snižovat dávky chlóru a zvyšovat použití ozónu a ClO_2.

Environ. Sci and Technol. 10, 1976, 1, 20

Zpracování kalů v Maďarsku

Ing. M. Sedláček, CSc., VÚV Praha, ing. D. Veselý, HDP Praha

V květnu letošního roku se uskutečnila první pracovní schůzka odborníků v programu přímé dvoustranné spolupráce MLR a ČSSR na tématu "Kalové hospodářství městských čistíren odpadních vod". Vzhledem k příbuznosti řešení některých stěžejních otázek zpracování čistírenských kalů v obou zemích chceme tímto článkem informovat naše odborníky o stavu řešení kalové problematiky v MLR.

V Maďarsku je centrálně zásobováno vodou 86 % obyvatelstva, odkanalizováno je pouze 30 % odpadních vod, přičemž pouze menší podíl z těchto odpadních vod se čistí, a pokud se týká kalové problematiky, nebyla donedávna řešena vůbec. Proto v roce 1975 OVH (Státní vodohospodářský úřad) zařadil do plánu VITUKI (Výzkumný ústav vodohospodářský) a VIZGÉPU (Vodohospodářské strojírny) výzkum a vývoj technologií, procesů a zařízení pro zpracování kalů. Současně s výzkumně - vývojovým programem se však řeší konkrétní provozní problémy.

Tak např. na ČOV v Szombathely byla zakoupena a vybudována technologie upravování surových kalů, které se po zahuštění gravitací předupravují anorganickým koagulantem (soli hliníku), odvodňují na vakuových filtrech (bubnových) a spalují v rotační spalovací peci za pomoci přídavku topného oleje (výrobce švédská firma SAAL). Toto zařízení je provozně sledováno s cílem úspory energie na topný olej náhradou za pevné domovní odpady, které je třeba rovněž likvidovat.

Celostátní komise pro technický rozvoj se rozhodla zakoupit ze Švýcarska technologii a zařízení na sušení a granulaci kalu (firmy TSW Sailer) a umístit toto zařízení na ČOV v Pecze.

Pro použití polymerních flokulantů na předúpravu kalu, které se do MLR dováží ze západních zemí, je snaha OVH zúžit dovážený sortiment výrobků, čehož se má docílit zavedením centrální

evidence a zkušebního střediska. Zde si mohou potencionální zájemci nechat určit vhodný typ a dávku a zajistit tak technicky i ekonomicky výhodnou volbu podmínek pro provozní stav.

Za jeden z hlavních cílů řešení kalové problematiky se v Maďarsku považuje problém přechodného uskladňování kalů, výběr míst pro deponování kalů, ochranu podzemních vod před kalovou vodou, mechanické odvodňování kalů, přímé zemědělské využití kalů jak tekutých, tak i odvodněných a typizace zařízení pro zpracování kalů.

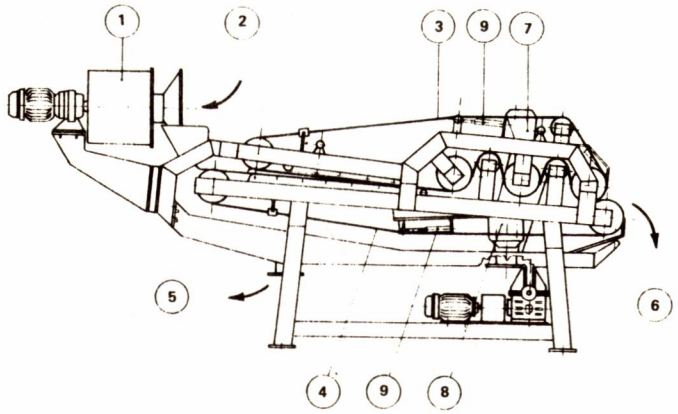
Výroba zařízení pro zpracování kalů v MLR

Kromě vakuových filtrů (bubnových a diskových) a vibračních sít na zahušťování kalů (výrobce firma Tatabanya Szenbányák) se v Maďarsku vyrábí dekantační šnekové odstředivky typu Krüger a lisy s filtračními pásy.

Šnekové dekantační odstředivky typu Krüger vyrábí firma Vegyipori Gépgyá Budapest, přičemž existuje licenční dohoda se západoněmeckou firmou o výrobě menšího typu (OV 34) přímo v MLR (do 4 - 6 m^3/h) a dovozu větších odstředivek z NSR (KDF - 375 a KDF - 500 o výkonu 5 - 30 m^3/h). Odstředivky typu Krüger jsou instalovány na několika ČOV (např. ČOV ve Vésprénu, kde se současně sleduje zemědělské využití kalů ve spolupráci s vysokou školou zemědělskou, dále na ČOV v Szentendre - pokusně instalován typ OV - 34 nebo na ČOV v Sátoraljaujhély, kde provoz vyhodnocuje Výzkumný ústav vodohospodářský - VITUKI Budapest).

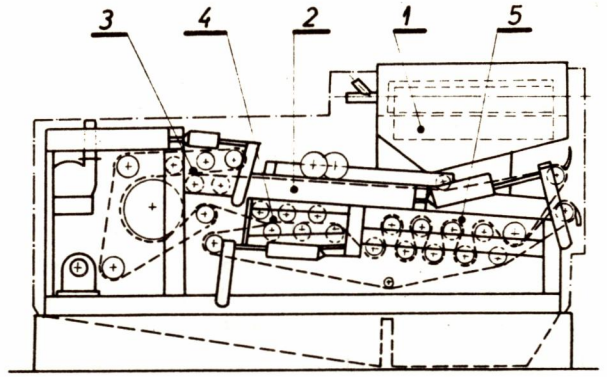
Lisy s filtračními pásy jsou v MLR vyráběny ve dvou typech. Firma Tatabanya zatím vyrobila a instalovala asi 10 ks pásových filtrů typu Andritz (obr. 1) o šířce pásu 1 m a nominálním výkonu stroje 9 - 10 m^3 kalu/h (jeden z těchto strojů byl prodán rovněž do NSR na blíže nejmenovanou čistírnu odpadních vod).

Firma VIZGÉP se zabývá výrobou pásových filtrů typu Rödiger (třípásový filtr s vakuovou zónou na předodvodnění kalu-viz obr. 2). Ve výrobním programu jsou čtyři typy o šířce pásu 0,9; 1,2; 1,5; 2,1 m s nominálním výkonem 4 - 11,5 m^3/h (vyhnilý kal, 5 % sušiny). Ve vývoji (má být ukončen do konce roku 1979) je



1 - reaktor 2 - podavač materiálu 3 - horní sítový pás
4 - dolní sitový pás 5 - odvod filtrátu 6 - odvodněný materiál
7 - 8 - horní a dolní myčka pásů 9 - automatika vedení pásů

Obr. 1 : Lis s filtračním pásem (Tatabányai Szénbányák)



1 - reaktor 2 - podtlaková zóna 3 - tlaková zóna I
4 - tlaková zóna II 5 - stříková zóna

Obr. 2 : SSP - VN - Lis s filtračním pásem (fy VIZGÉP Maďarsko)

pojízdné zařízení na podvozku. V roce 1977 bylo postaveno první zařízení na ČOV v Váczu a v roce 1978 pak v Balatonfüredi. Pro rok 1979 je objednáno 10 ks (2 ks š. = 1,5 m a 8 ks š. = 1,2 m), pro rok 1980 se počítá s produkcí 20 ks strojů.

Poznatky z provozu čistíren odpadních vod

ČOV Keszthely (u Balatonu)

Prohlídka čistírny byla spojena s přednáškou firmy MUT o problému společného zpracování pevných domovních odpadů a odvodněných kalů speciálně pro toto město. Projekt kompostárny zpracovává firma MUT, odvodňování kalu řeší firma Tatabanya.

Navržený systém :

ČOV - 125 000 EO - 25 000 m^3/den odpadní vody
anaerobní zpracování kalů biologické čištění
320 m^3/den vyhnilého kalu o sušině 8 %
Kompostování na zařízení systému DANO (V = 312 m^3, průměr 3,64 x 30)

Předpoklad :

Domovní odpad 25 - 45 % vody
Kompost. max. 55 % vody
Bilance vody :domovní odpad 35 - 39 % vody - tj. 50 t/den
320 m^3 kalu o 8 % sušině -
- odvodnění - 128 m^3 kalu o 20 % sušiny (mechanicky)
resp. 85 m^3 kalu o 30 sušině

Odvodnění kalu na 30 % sušiny je dostatečné. Z hlediska bilance vody pak bude produkce kompostu 285 m^3/den.

Na vlastní čistírně, která je v současné době silně přetížena (hydraulicky a látkově), se provádí rekonstrukce. Přetíženost biologie se řeší zatím předsrážením síranem hlinitým a vápnem. Směsný surový kal (primární koagulační a přebytečný biologický) je silně vodnatý (99 % vody) a jeho produkce je taková, že jsou silně přetíženy i vyhnívací nádrže a kal je nedokonale

vyhnilý a proto se špatně odvodňuje. Pokusná odvodňovací stanice firmy Tatabanya, umístěná na podvozku, sestává z flokulační nádrže, vibračního síta a lisu s filtračním pásem typu Andritz o šířce pásu 1 m. Nátok kalu (sušina asi 1 %) je asi 5 - 6 m^3/h, dávka flokulantu (Praestol 444 K) pro předodvodnění na vibračním filtru (kde se zahustí na 2 - 3 % sušiny) je 100 g/m^3 kalu.

Následuje další dávka flokulantu ve výši 200 - 300 g/m^3 a odvodnění na pásovém lisu na sušinu asi 20 - 25 %. Zařízení je zkušební a na podkladě dosažených výsledků bude zpracován projekt pro definitivní řešení problému.

Pro dopravu kalů k odvodnění se používají šneková čerpadla maďarské výroby s variátorem. Výrobcem je FENN Mechanika Szovelkeret Budapest. Technická data (typ OSN - 200 - OV) : příkon 3 KW, otáčky 140 - 490/min, výtlačná výška h = 50 m.

Na této čistírně (rekonstrukci provádí firma Tatabanya) je rovněž umístěna odstředivka Krüger o výkonu 10 m^3/h, která však je mimo provoz. Zajímavé bylo rovněž pokusné aerační zařízení na plováku (systém plovoucího čerpadla).

ČOV Vácz

Je čistírna střední velikosti (20 000 m^3/den) s produkcí vyhnilého kalu 50 m^3/den. Zajímavé je, že tento závod zajišťuje velkou část výroby vodohospodářských zařízení a přístrojů pro tuzemsko i vývoz (Polsko, NDR - např. chlorátory, hydranty, různé fitinky a rovněž tak celou řadu dalších zařízení pro vodárny, čistírny a zavlažovací systémy). Produkce je 300 milionů forintů ročně (1 600 lidí, z toho 20 % technický personál).

Čistírna je přetížena (hydralicky i látkově) a proto se rozšiřuje na dvojnásobnou kapacitu. S VITUKI Budapest čistírna spolupracuje při řešení problematiky zpracování kalů. Odpadní vody i kaly jsou ovlivněny kvalitou průmyslových odpadních vod (filmový průmysl, textil, mléko, jatky, konzervárna). VITUKI zde provádí experimentální provozní zkoušky se zahušťováním kalu flotací (poloprovoz), gravitačním zahušťováním s pomalým mícháním (provoz), vyhnívací zkoušky (poloprovoz), odvodňováním kalu na

pásových filtrech (systém Roediger) a ve spolupráci se zemědělskými školami a ústavy pak zkoušky kompostování kalů a přímé zemědělské využití. V letošním roce se navíc připravují pokusy se spalováním kalu.

Pro odvodňování kalů jsou instalovány ve zkušební hale dva lisy s filtračním pásem typu Roediger o šířce pásu 1,2 m, přičemž jedno zařízení je původní, dovezené od firmy Roediger, druhé je vyrobeno firmou VIZGÉP. Flokulanty pro zkoušky zajišťuje VIZGÉP. V provozu byl pouze dovezený filtr Roediger, přičemž vzhledem ke špatným vlastnostem kalu (zalepování sít) se předúprava kalů dělá s přídavkem dřevěných pilin (16 %) a organického flokulantu (Praestol 444 K) v dávce kolem 5 - 7 g/kg sušiny.

Provozně získané výsledky v odvodňování kalů na tomto zařízení jsou uvedeny v tabulce 1.

ČOV jižní Budapešť

Délka sítě budapešťské kanalizace činí asi 2 500 km. Budapest bude mít celkem tři čistírny odpadních vod :

a) jižní Budapešť 75 000 m^3/den (rozšíření stáv. do roku 1984)

b) severní Budapešť 560 000 m^3/den

c) Czepel 1 350 000 m^3/den (budou dostavěny do roku 2000 nákladem 30-35 mld forintů)

Všechny tři čistírny budou mechanicko-biologické, přičemž produkce kalů ze všech tří čistíren bude 2 mil. m^3/rok o sušině asi 5 %. Veškerý kal se má využívat v zemědělství (jižní čistírna - tekutý kal, severní pak sušení a granulace, případně spalování).

Čistírna jižní Budapešť byla postavena v roce 1965 na kapacitu 30 000 m^3/den odpadní vody. Do roku 1984 bude rozšířena na kapacitu 72 000 m^3/den náhradou za další čtyři lokální čistírny.

Čistírna spolupracuje s universitou Gödölo na problému zemědělského využití kalů. Vychází se přitom z údajů, že roční srážky v této oblasti činí 300 mm, potřeba je však 900 mm. Proto

Tabulka 1 - Výsledky odvodňování kalů na lisu s filtračním pásem typu Roediger

Druh kalu	Výkon m^3/h	Sušina kalu	Flokulant (0,1 % roztok) Typ	Dávka m^3/h	Dávka g/m^3	Koláč % sušiny	Filtrát g/l
1 Již. Budapešť vyhnilý	3,18	4,7	Clearfloc Ca 50	1,5	470	41,2	1,4
2 "	3,57	5,7	Praestol 411 K	0,9	250	33,3	0,84
3 "	3,9	6,3	Praestol 423 K	0,6	155	43,0	0,85
4 "	3,8	6,8	Praestol 444 K	0,6	160	37,0	0,1
5 Vácz - surový	1,85	5,8	Clearfloc Ca 50	0,4	220	31	0,3
6 Vácz - surový	2,0	1,1	Praestol 444 K	0,5	250	26	0,12
7 Vácz - nedok.vyhnilý	3,0	5,1	Praestol 411 K	0,5	170	22	4,9
8 Szentendre - prim.	3,9	6,7	Praestol 423 K	0,5	130	34	0,1
9 Szentendre-sur.sraž.	3,4	4,47	Praestol 411 K	0,55	160	28	0,45
10 Szekesfahervar - vyhnilý	4,5	11,9	Praestol 423 K	1,0	225	32	0,27
11 Szekesfahervar - vyhnilý	3,7	11,9	Zetag 92	1,2	325	32	0,21

se provádějí pokusy s aplikací tekutého kalu při dodržení agrotechnických zásad, technických podmínek, strojních zařízení pro obhospodařování půdy a dále zásad pro ochranu podzemních vod a ochrany životního prostředí. Zkoušky jsou prováděny komplexně, tzn. včetně vyhodnocení kvality plodin, následujících krmných zkoušek atd.

Vlastní metodika zkoušek, která je velmi zajímavá, bude přednesena na konferenci Kalová problematika '80. V zásadě se aplikace provádí systémem napouštění kalu do brázd (hloubky 80 cm a šířky 180 cm). Napouštěný kal (výšky asi 30 cm) po vyschnutí (asi 2 až 3 týdny) se překryje zeminou z brázdy (asi po 4 týdnech). Pokusy byly provedeny se pšenicí, kukuřicí, ovocnými stromy a jinými plodinami v dávkách kalu 300 - 1 200 mm . Ve všech případech bylo dosaženo prvotřídních výsledků, a to jak ve vzrůstu plodin, tak i v jakosti, potvrzené krmnými zkouškami.

Dosavadní závěry (tříleté výsledky pokusů) potvrzují technickou výhodnost tohoto systému při použití stávající zemědělské techniky, přičemž z hlediska agronomického je dostatečná dávka 300 mm kalu, a to jednou v létě a jednou v zimě (pšenice v létě, kukuřice v zimě).

Maďarská strana učinila rozhodný krok v technologii zpracování kalů tím, že zajistila tuzemskou výrobu zařízení pro mechanické odvodňování kalů (odstředivky Krüger, lisy s filtračními pásy typu Andritz - výrobce Tatabanya a typu Roediger -výrobce firma VIZGÉP).

Pokud se týká možnosti nákupu a dodávky těchto zařízení do ČSSR, nevypadá situace příliš nadějně z těchto důvodů :

a) Firma Tatabanya má dohodu o dodávce zařízení do ČSSR v hodnotě 20 mil. Ft ročně, přičemž objednávkami je tato kapacita vyčerpána do roku 1982.
b) Firma VIZGÉP nehodlá dodávat samotné zařízení (tj. pásový filtr), ale dodává pouze kompletní investiční celky, což by mohlo umožnit i dodání lisů s filtračním pásem. Firma však projednává dohodu o kooperaci s naším podnikem Sigma, což by by mělo umožnit některá jednání o dodávce strojů na odvodňování kalů do ČSSR.

Výpočetní technika při přípravě dodavatelskoodběratelských smluv u podniků VaK

J. Januška, Jm VaK, odštěpný závod Gottwaldov

Vyhláškou č. 39/1979 Státní arbitráže Československé socialistické republiky, uveřejněnou ve Sbírce zákonů v částce 5, se vydávají základní podmínky dodávky vody z veřejných vodovodů a odvádění odpadních vod veřejnými kanalizacemi. Vydáním uvedených základních podmínek se kvalitativně mění dosavadní vztah podniků vodovodů a kanalizací k jejich odběratelům. Je tím ovlivněn dosavadní způsob práce v odděleních odbytu podniků VaK, pro něž to znamená značné pracovní zatížení, má-li být příprava pro uzavírání dodavatelsko-odběratelských smluv dokonalá a má-li zachycovat všechny požadavky dodavatele i odběratele.

V odštěpném závodě Jihomoravských vodovodů a kanalizací v Gottwaldově bylo při přípravě uzavírání dodavatelsko-odběratelských smluv využito počítače EC 1021. Práce jsou zaměřeny na zkvalitnění podkladů jak ekonomického, tak technického charakteru. Odběrateli je sice uloženo vyhláškou č. 39/79 Sb. v § 5 odst. 1 předložení návrhu hospodářské smlouvy, předpokládá se však, že dodavatel, tj. podnik VaK, zajistí formuláře pro uzavření hospodářské smlouvy. Tyto však nejsou dosud k dispozici. Proto byl pro zajišťování úkolu uzavírání hospodářských smluv zvolen následující postup :

- dokončit technické výpočty a ověření přihlášek jednotlivých podniků na úseku odvádění odpadních vod

- prověřit zdroje vody u jednotlivých vodovodů a vyhodnotit možnosti zajištění plynulé dodávky vody i v mimořádných podmínkách výroby
- zajistit dokonalý přehled o jednotlivých odběratelských podnicích a organizacích
- podle získaných zkušeností s etapou přípravy a podle formulářů smluv o dodávce vody stanovit způsob vlastního uzavírání hospodářských smluv s odběratelskými podniky.

K zajištění dokonalého přehledu o jednotlivých odběratelských podnicích a organizacích bylo stanoveno :

- vypracovat program pro počítač EC 1021, který by zajistil přehled o jednotlivých podnicích a organizacích včetně stávajících odběrných míst
- odsouhlasit jednotlivé odběry s odběratelskými podniky
- provést potřebné úpravy ve stávající fakturaci vodného a stočného
- zajistit informovanost o bankovním spojení s odběrateli a naším systémem fakturace
- zajistit informaci o způsobu získávání technických údajů o odběrech vody nebo odvádění odpadních vod.

Vypracovaný program spolupráce s odběrateli má tyto náležitosti :

- adresa a bankovní spojení odštěpného závodu Jihomoravských vodovodů a kanalizací Gottwaldov
- adresa odběratelského podniku nebo organizace podle stávajících údajů tak, jak byla uvedena v první fázi příprav, kdy bylo po organizacích požadováno potvrzení o způsobu úhrad faktur (jen 40 % na odsouhlasení odpovědělo); v adrese se uvádí číslo domu sídla podniku, statistické číslo podniku podle Jednotného číselníku organizací ČSSR (identifikační číslo organizace) a bankovní spojení; dále evidenční číslo našeho podniku, které bylo zřízeno pro evidenci odběratelů a další použití ve statistice odběrů vody, protože v Jednotném číselníku organizací jsou uváděny jen podniky a nikoliv samostatně účtující závody či další organizační stupně určité organizace

- evidenční číslo odběru, které je v podstatě číslem odběrní knížky, v níž se provádí odečet jednotlivých vodoměrů nebo se sleduje vývoj nároků na stanovení paušálů v m^3 vody
- název odběru, který je uváděn podle přihlášky odběratele a pokud počet míst v této koloně dovoluje, jsou akceptovány požadavky odběratele na celé znění (např. maloobchod je uváděn Pramen, potraviny číslo prod. 25-02)
- umístění odběru, které je rozděleno do kolon obce, PSČ, názvu ulice, čísla domu a podčíslí domu.

Sazba vodného a stočného je uváděna podle fakturace v Kčs. Délka odečtu je slovně vypsána, aby odběratel byl seznámen se způsobem zasílání faktur, což určuje právě tato kolona.

Paušál v m^3 vody uvědomuje odběratele o případech, kdy je daný odběr fakturován podle stálých paušálních sazeb.

K datu 30.6.1979 byly vyhotoveny podle tohoto programu přehledy pro každý odběratelský podnik (viz příloha) v trojím vyhotovení. Přehled odběrů vody byl ve dvojím vyhotovení zaslán s průvodním dopisem jednotlivým podnikům ke schválení. V průvodním dopise bylo podnikům sděleno ustanovení vyhlášky č.39/79 i závažnost přípravy k uzavření smluv a současně vysvětleny jednotlivé kolony "přehledu" a jejich využití při vzájemném styku. Současně byl v dopise vysvětlen způsob provedení oprav údajů a žádost o potvrzení správnosti jednotlivých odběrů. Termín pro vrácení schválených přehledů v jednom vyhotovení byl stanoven na 2 měsíce. O přístupu jednotlivých podniků k této akci dává přehled následující tabulka :

	Počet případů	Počet nevrácených	% nevrácených
celkem organizací a podniků	372	76	20
z toho : podniky	201	39	19
organizace, školy	170	37	21

Zajímavá je skutečnost, že mezi podniky, které potvrzené přehledy nevrátily, jsou i ty, které mají vlastního vodohospodáře. Většina

organizací však přehledy řádně prověřila a rozdílné údaje doplnila nebo upřesnila. Změny byly promítnuty již ve III. čtvrtletí do fakturace vodného a stočného i do evidence odběratelů.

V doplňování evidence pokračujeme i nadále, takže další změny od posledního schválení se systematicky promítají do evidence odběratelů. Po stránce vztahů k odběrateli budeme k datu uzavírání nebo vypracování návrhů smluv připraveni předložit soupis odběrných míst.

V současné době probíhá prověrka stanovených paušálů u jednotlivých domovních přípojek, která termínově navazuje na období uzavírání smluv. Další skupina pracovníků provádí kontrolu návaznosti na odvádění odpadních vod a podle uvedených přehledů zajišťuje podklady pro jednotlivé kanalizační přípojky.

Závěrem chceme upozornit na vážné problémy, které vyplývají z dosavadních vztahů s odběrateli a ovlivňují i jejich vztah k uvedené akci. Zjistili jsme totiž, že mnozí odběratelé mají přípojky, které nepřihlásili, ač je v daném období získali převodem nemovitosti.

Uvedeným systémem chceme sjednotit i agendu smluv, neboť změny majitelů jsou velmi časté a přitom je třeba zavést pořádek i do této administrativně náročné oblasti. V tomto směru bude rozhodující, jak bude formulář hospodářských smluv upraven, neboť může vzniknout další rozsáhlá agenda vedle obsáhlé agendy technicko-operativní evidence odběratelů a fakturace. Zatím nám počítač zajišťuje vzájemnou vazbu mezi oběma evidencemi (evidence přípojek a odběratelů) a navíc nám přinesl řadu ekonomických výhod, plynoucích z upřesnění paušálních sazeb i z upřesnění sazeb za vodné a stočné.

Používání organických polymerních flokulantů ve vodárenství

Ing. dr. J. Kurka, Pražské vodárny

Po druhé světové válce nastal rozmach v používání tzv. organických koagulantů. Jsou to vysokomolekulární látky s vysokým stupněm polymerizace a s molekulární hmotností 10×10^3 až 50×10^6, ve vodě rozpustné a tvořící řetězce s převážně lineární stavbou molekul. Tyto polymery jsou nejčastěji vyráběny z akrylamidu, případně i jiných monomérů, např. etylénoxidu, etylénimínu nebo kvartérních esterů karbonových kyselin. Tyto produkty se rozlišují disociací a stupněm polymerizace.

Podle elektrostatického náboje ve vodním roztoku se rozdělují na neelektrolyty (neionické) a anionaktivní a kationaktivní (podle náboje v disociovaném stavu).

Nejdůležitějším neionogenním polymerem je čistý polyakrylamid, ve kterém je skupina $-CO-NH_2$ nositelem rozpustnosti a reaktivnosti ve vodě. Polymery na bázi škrobů, deriváty celulózy, klovatiny aj. se používají již od roku 1940. Z anorganických preparátů se dříve používala tzv. aktivovaná kyselina křemičitá, z organických to byly různé algináty.

Větší možnost skýtají syntetické organické vysokomolekulární polyméry s dlouhým řetězcem (v praxi již od roku 1950). Anionaktivní polyméry, které mají disociované skupiny, jsou např. alkalické nebo amoniakální soli kyseliny akrylové. Dnes se ekonomicky prosadily jen kopolyméry akrylátů a akrylamidu. Naproti tomu je větší výběr surovin a produktů pro výrobu kationických polyelektrolytů.

Polymérní flokulační činidla jsou vyráběna ve formě prášku nebo granulí nebo též ve formě emulzí jako pravé vodní roztoky s 3-35-40 % účinné látky. Přípravky zn. Praestol jsou organické syntetické makromolekulární ve vodě rozpustné polyméry, vyráběné v 3l druzích, rozlišujících se molekulární hmotností, způso-

bem a stupněm disociace ve vodě. Pro vodárenství, resp.pro výrobu pitné vody se používají dva výrobky, a to Praestol 2830 TR a Praestol 2935 TR, které mají tzv. zdravotní atest (označení "TR" znamená, že Praestol obsahuje méně než 0,1 % monomérního akrylamidu, často ještě méně než 0,05 %). Při použití syntetických organických polyelektrolytů je nutno sledovat obsah škodlivých toxických monomérů akrylamidu a kyseliny akrylové. Tyto látky jsou součástí polyméru, jsou s ním přidávány do vody a v nejnepříznivějším případě mohou projít všemi stupni úpravy vody až do konečného produktu - pitné vody.

Podle pokusů na zvířatech je toxicita akrylamidu závislá na době působení. Akrylamid sám je velmi silný jed (ovšem při každodenním a dlouhodobém působení). Bez nebezpečí lze, podle zkoušek, přijímat denně maximálně 0,5 mg na 1 kg tělesné váhy a den. To je skoro 1000 krát více, než je možno dosáhnout při užití výrobku Praestol, který musí vyhovovat v NSR podle obsahu monoméru státní normě DIN 19 622 "Polyakrylamidy pro úpravu pitné vody - technická kontrola".

Používání polyelektrolytů zvyšuje separační stupeň filtrace i zlepšení kvality filtrované vody (prodlužuje se filtrační cyklus - pracovní perioda filtru), zvyšuje se separační stupeň při úpravě vody vločkovým mrakem (zvýšení vzestupné rychlosti, snížení obsahu zbytkového koagulantu ve vyvločkované vodě, zvyšuje se zahuštění kalu z čiřiče, jehož hustotu a stabilitu v mraku lze dobře regulovat přídavkem polykoagulantu v souladu s rychlostí proudící vody) a zlepšuje se výsledná kvalita vody.To vše vede k intenzifikaci celé úpravy vody, ke zvýšení výkonu o 10-35 % bez podstatných nových investic (jedná se pouze o náklady na zavedení a dávkování polyelektrolytu).

Dále lze tyto látky výhodně použít s ekonomickým efektem při koagulační filtraci. Pro snížení množství pracích vod před jejich vypouštěním do toků, čímž se přispěje ke zlepšení životního prostředí, což je povinností každého vodohospodáře, je možno tyto vody čistit a podle možností je několikrát za sebou použít (tzv. recirkulace vody, v dnešní době nový směr využívání vody v průmyslu). Vzhledem k tomu, že v průběhu praní se mění

složení vody - obsah nečistot a organických látek klesá s dobou praní, a to velmi podstatně po 5-6 minutách - doporučuje se prací vody zachycovat a homogenizovat ve vyrovnávací nádrži. Pak se voda přepustí rovnoměrným tokem do čiřicí nádrže, kde přídavkem koagulantu s vhodným polyelektrolytem se znovu vyvločkuje. Voda se může upravit až na pitnou nebo zase použít jako prací voda na filtry. Užije-li se čiřič s vločkovým mrakem, může se prací voda z praní filtrů upravovat přímo bez homogenizace proto, že správně konstruovaný a fungující čiřič s vločkovým mrakem je jen velmi málo citlivý na výkyvy koncentrace nečistot v prací vodě. Toto kolísání ve složení nemá ovlivnit za normálních podmínek výslednou kvalitu vody.

Polyelektrolytů lze rovněž úspěšně použít k mechanickému odvodňování kalů (v budoucnu tento způsob nabývá stále větší důležitosti proti kalovým polím nebo drenážnímu zahušťování). Vedle kalolisů se používají šnekové odstředivky (Laval) a pásové filtry, které pracují nepřetržitě. Přídavkem vysokomolekulárních syntetických flokulantů se dosáhne dokonalého vyvločkování kalu, který se dobře oddělí od vody (lze je pak zahustit na 18 - 20 % sušiny).

V dalším pokračování článku se budeme zabývat praktickou stránkou přípravy a používáním roztoků polyelektrolytů,speciálně Praestolu od jeho testování, přípravy roztoků (zásobních i spotřebních) v rozpouštěcích zařízeních až k jeho dávkování.Vycházíme přitom z více než jednoročních praktických zkušeností s použitím Praestolu 2935 TR při úpravě pitné vody v Praze - Podolí.

SYMPOZIUM O POUŽÍVÁNÍ PREPARÁTU PRAESTOL

Ing. dr. J. Kurka, Pražské vodárny

Dne 25.10.1979 bylo uspořádáno v hotelu Intercontinental v Praze symposium o používání preparátu Praestol pro úpravu vod a kalů.

Za účasti cca 90 odborníků z řad vodohospodářů - provozářů z úpraven vod a čistíren, výzkumu i projektantů bylo předneseno 8 přednášek s diafilmy. Přednášky informovaly o produkci firmy Chemische Fabrik Stockhausen a Cie, o struktuře a aplikaci organických polymérních flokulantů, technických problémech při úpravě průmyslové a pitné vody, čištění odpadních vod v chemickém a papírenském průmyslu, o odstraňování, zahušťování a vysoušení kalů apod.

Přednášejícími byli pracovníci uvedené firmy - ing.Schirra, ing. Symons, dr. Reuter a ing. von Ameln, kteří rovněž v diskusi odpověděli na řadu dotazů.

Vzhledem k zastavení výroby PAA (polyakrylamidu) v ČSSR bez naděje na obnovení a ke zdravotnímu atestu výrobku Praestol i jeho osvědčení v praxi (ve vodárně v Podolí je úspěšně používán více než rok) je možno toto symposium hodnotit velmi kladně jako příspěvek k rozšíření znalostí o možnostech intenzifikace úpravy vod i řešení problému likvidace kalů z odpadních vod.

VÝROBA TĚŽKÉ VODY POMOCÍ ŘAS

Příprava těžké vody (D_2O) se provádí rozkladem vody elektrolýzou, přičemž se voda postupně obohacuje o D_2O. Protože však v přírodní vodě je D_2O obsažena v poměru 1 : 6000, získává se těžká voda až po mnoha stupních a postup je tedy velmi drahý. Těžké vody je zapotřebí především při využívání jaderné energie, ale nalézá uplatnění i v dalších oblastech.

Japonští vědci objevili nový levný způsob výroby těžké vody. Zjistili, že řasy chlorella při fotosyntéze ve svých tělech kumulují těžkou vodu. Z těchto řas se získá kapalina s 0,4 % těžké vody. Centrifugací se obsah zvýší na 2,4 % a teprve potom se podrobuje voda elektrolýze.

WWT 27, 1977, 4, 127

souborné informace

Aktiv vynálezců a zlepšovatelů

Ing. H. Trnka, MLVH ČSR

Vědeckotechnická revoluce každým dnem přináší nové představy, kritéria i názory a mění vžité. Dochází ke tvrdé kritice tradičních přístupů a technologií, ale i systémů a nástrojů řízení výrobních procesů. Proto Ústřední výbor KSČ nejednou upozornil na požadavek, aby vedoucí pracovníci soustavně a iniciativně prosazovali současné výsledky vědy a techniky do praxe. Znamená to, aby stáli v čele rozvoje tvůrčí iniciativy a socialistické soutěže, vedoucí k urychlení vědeckotechnického pokroku, usilovali o osvojení technického rozvoje a zvládnutí jeho společenských důsledků, zajišťovali přípravu pracujících na řešení obtížných budoucích úkolů.

Bez vědy a techniky, bez využití vědy jako rozhodující výrobní síly není možné pokračovat v dalším rozvoji naší ekonomiky. Navíc vědeckotechnický rozvoj v současné době probíhá tak rychle, že naše záměry i dosažené výsledky musíme neustále, prakticky každý den, konfrontovat se současným vývojem.

S přihlédnutím k tomu, že jsme vlastně v našich podmínkách vyčerpali extenzívní zdroje, je věda v dalším rozvoji výroby nenahraditelná.

Technická revolučnost dnešních dnů spočívá v důsledné realizaci nových progresívních myšlenek na všech úsecích.

Proto se při řešení každodenních úkolů zamýšlíme i nad perspektivními otázkami dalšího rozvoje naší společnosti. Vycházíme přitom z toho, že 80. léta budou obdobím prudkého rozvoje

vědy a techniky, dalšího zesílení konkurence na světovém trhu, rostoucí náročnosti při opatřování paliv, energie, surovin. Abychom udrželi s tímto světovým vývojem krok a zajistili další vzestup ekonomiky i životní úrovně, je nutné podstatně lépe pracovat a hospodařit. Přípravu 7. pětiletky je tedy třeba důsledně zaměřit na výrazné pozvednutí efektivnosti na všech úsecích, na podstatně vyšší tempo zavádění vědeckotechnického pokroku, provedení potřebných strukturálních změn, maximální racionalizaci spotřeby paliv a surovin, urychlení růstu kvality a produktivity práce a co nejpřísnější hospodárnost na všech úsecích.

Uvedená problematika byla tématem aktivu vynálezců, novátorů, zlepšovatelů, racionalizace a technického rozvoje pracovníků vodního hospodářství, který svolalo dne 13. listopadu 1979 do Mladé Boleslavi MLVH ČSR a Český výbor odborového svazu pracovníků dřevoprůmyslu, lesního a vodního hospodářství.

Cílem aktivu bylo rovněž zhodnocení výsledků, dosažených v průběhu 6. pětiletky, výměna zkušeností a poznatků, získaných při řešení úkolů, získání všech pracujících pro dosažení úspor času, materiálů, paliva a energie a zaktivizování hnutí vynálezců, zlepšovatelů a novátorů tak, aby odpovídalo požadavkům vědeckotechnického rozvoje, odstraňovalo úzká místa ve výrobě, provozu, automatizaci a napomohlo tak rychlé realizaci a využívání všech výsledků v praxi.

Níže uvedené závěry z aktivu proto orientují a sjednocují úsilí pracovníků vodního hospodářství (oboru vodních toků i oboru vodovodů a kanalizací) v oblastech vynálezů, zlepšovacích návrhů, komplexní socialistické racionalizace a technického rozvoje nejen na rok 1980, ale i na období 7. pětiletky.

Účastníci aktivu vycházejí z toho, že rok 1980 a 7. pětiletka budou obdobím, kdy

- musíme zvýšit důraz především na využití neinvestičních faktorů růstu a rozvoje, na zvyšování objemu výroby s tím potenciálem základních fondů, surovin a energie, zásob a pracovních sil, které máme k dispozici,

- je nutné zaktivizovat všechny pracující pro dosažení úspor času, materiálů, paliva a energie, pro urychlené zavádění nové techniky a technologie, nových podnětů a poznatků do praxe,
- bude dále prohlubována účast pracujících na rozvoji nové techniky při sestavování ročních a pětiletých plánů a při realizaci výsledků technického rozvoje v úzké spolupráci s odborovými složkami a pobočkami ČSVTS.

Účastníci doporučují :

1. V oblasti vynálezů, zlepšovacích námětů a tematického plánování se zaměřit zejména na :
   - rozvinutí vynálezectví a zlepšovatelství jako nástroje plnění hospodářského plánu, zvyšování kvality a efektivnosti výroby,
   - zvýšení výrobní kapacity pro rychlou realizaci vynálezů a zlepšovacích námětů v praxi,
   - zkvalitnění a zrychlení odborných posudků vynálezů a zlepšovacích námětů,
   - zabezpečení rozvoje vynálezectví a zlepšovatelského hnutí rozvojem úrovně informační, propagační a hodnotitelské činnosti v organizacích,
   - zařazování výsledků vynálezů a zlepšovacích námětů do plánů technického rozvoje včetně výroby a tím zabezpečení jejich rychlé realizace a využívání,
   - zpracování programu plánovitého rozvoje tvorby a realizace vynálezů a zlepšovacích návrhů v každé organizaci; součástí programů učinit i systém přípravy kádrů, budování základen technické, právní a jiné pomoci vynálezcům a zlepšovatelům,
   - věcné orientování tvorby vynálezů a zlepšovacích námětů především k řešení nosných rozvojových programů, tj. vyššího zhodnocování paliv, energie, surovin a materiálů, růstu produktivity práce, kvality a inovace výroby,
   - zabezpečení trvalé dynamiky růstu a využívání vynálezů, zlepšovacích námětů a tematických úkolů,
   - zapojování do tvorby programů vynálezů a zlepšovacích námětů a jejich realizace orgánů a organizací ROH, KSČ, SSM a VTS.

2. V oblasti technického rozvoje se zaměřit zejména na to, aby :
   - rozvoj nebyl jen záležitostí techniků, útvarů technického rozvoje na jednotlivých stupních řízení, ale aby byl chápán jako nedílná integrální součást ekonomického rozvoje vodohospodářských organizací,
   - o jeho prosazování se starali všichni, kdo za řízení organizací zodpovídají,
   - technický rozvoj byl zahrnut do plánů 7. pětiletky jako důležitá součást cyklu výzkum-vývoj-realizace,
   - se zvětšila náročnost pokud jde o řízení, plánování a realizaci úkolů technického rozvoje na všech úrovních včetně koordinace plánů mezinárodní spolupráce,
   - byla vytvořena v ekonomické oblasti taková systémová opatření včetně hmotné stimulace, která napomáhají rozvoji vědy a techniky a realizaci výsledků v praxi,
   - na všech úrovních a ve všech oblastech řízení vodohospodářských organizací, tj. nejen v útvarech technických, ale také v útvarech výroby, zásobování, stavebněmontážních a ostatních existovalo vědomí odpovědnosti za zavádění výsledků technického rozvoje.
3. Ve sféře přímořízených hospodářských organizací vodního hospodářství zaměřit v roce 1980 a v 7. pětiletce technický rozvoj na tyto hlavní oblasti :
   - racionalizaci hospodaření s vodou v povodích včetně využití výpočetní techniky k operativnímu řízení ve vodním hospodářství,
   - rozvoj objektů a zařízení na plavebních cestách ČSR,
   - rozvoj a racionalizaci provozu na vodních cestách,
   - vývoj a odzkoušení nových stavebních a technologických prvků a postupů,
   - vývoj, ověřování a zavádění nové progresívní mechanizace,
   - bezpečnou funkci vodohospodářských děl,
   - ovlivňování a zlepšování kvality povrchových vod,
   - tvorbu a kladné ovlivňování životního prostředí vodními díly,

   - rozvoj speciálních činností ve vodním hospodářství, tj. rozvoj zdrojů vody a vodohospodářského strojírenství.
4. Ve sféře krajských podniků vodovodů a kanalizací zaměřit technický rozvoj v roce 1980 a v 7. pětiletce na tyto hlavní oblasti :
   - zmnožování zdrojů vody, jejich intenzifikaci, racionální využívání a jejich ochranu,
   - hygienické zabezpečování vodních zdrojů, optimalizaci hospodaření v ochranných pásmech, úpravu a předúpravu vody ve zdrojích,
   - rozvoj způsobů jímání vody, její dopravu a akumulaci,
   - realizaci automatizovaných systémů řízení při výrobě dodávané vody,
   - racionalizaci hospodaření s vodou ve vnitřních rozvodech odběratelů,
   - rozvoj údržby, oprav a rekonstrukcí vodovodních a kanalizačních sítí,
   - rozvoj úpravy vody a čistírenství včetně kontroly jakosti,
   - rozvoj provozních činností oboru VaK.

5. Komplexní socialistická racionalizace bude u všech vodohospodářských organizací v 7. pětiletce zaměřena na :
   - racionalizaci spotřeby paliv, pohonných hmot a elektrické energie,
   - racionalizaci manipulace, přepravy a skladování materiálů,
   - úsporu kovů a jejich náhradu umělými hmotami,
   - lepší využívání základních prostředků, zejména mechanizačních, dopravních a jiných,
   - prosazování a urychlené využívání výsledků technického rozvoje a novátorského hnutí do praxe,
   - úsporu devizových prostředků a náhrad dovážených materiálů či strojů tuzemskými výrobky,
   - odstranění namáhavých prací a zvýšení bezpečnosti při práci,
   - zlepšení úrovně řízení a organizační struktury uvnitř závodů a podniků,

- zabezpečení přírůstku výroby a relativní úsporu pracovních sil,
- důsledné využívání pracovní doby, odstraňování prostojů,
- zvýšení účinnosti celé politicko-organizátorské práce k získání pracujících pro řešení programů KSR a při vytváření KRB.

o o

SEMINÁŘ "METODY ANALÝZY STOPOVÝCH KONCENTRACÍ ORGANICKÝCH SLOUČENIN VE VODÁCH"

Geotest n.p. Brno, Ústav analytické chemie ČSAV Brno a Výzkumný ústav vodného hospodárstva Bratislava ve spolupráci s Vysokou školou chemickotechnologickou Pardubice, sekcí analytické chemie životního prostředí VTS a Československou společností chemickou při ČSAV pořádají ve dnech 1.-2. července 1980 v Pardubicích 2. celostátní seminář "Metody analýzy stopových koncentrací organických sloučenin ve vodách". Akce navazuje na 1.seminář v Ostravě (květen 1978) a je určena pracovníkům laboratoří, kteří se zabývají analýzou vod. Pracovními tématy budou zejména metody izolace, koncentrace a separace organických sloučenin z vody, jejich finální detekce, identifikace a stanovení. Základem semináře má být opět výměna názorů a zkušeností,těžiště akce bude proto položeno na seminární kolokvium.

Zájemci o přihlášku ať se hlásí na adrese : doc. ing. J. Churáček, DrSc., VŠCHT Pardubice, Leninovo náměstí 565, 530 00 Pardubice.

RNDr. M. Dressler CSc.

Expozice MLVH ČSR na „Zemi živitelce"

Z. Vlček, MLVH ČSR

MLVH se i v minulém roce zúčastnilo samostatnou expozicí celostátní zemědělské výstavy "Země živitelka", která se konala ve dnech 25. srpna až 9. září pod ústředním heslem "30 let socialistického zemědělství - 30 let internacionální spolupráce RVHP". Výstava Země živitelka je nejnavštěvovanější výstavou v ČSSR. Za uplynulých sedm ročníků ji navštívilo již 4 400 000 lidí. Expozice MLVH, tradičně umístěná v pavilonu R, měla název "Aby nás země živila dobře". Byla zaměřena zejména na pomoc lesního a vodního hospodářství rozvoji zemědělství. V úvodu expozice byly zdůrazněny čtyři pilíře lidského života : zdravé životní prostředí, dostatek potravin, dostatek kvalitní vody a čisté ovzduší. Zároveň bylo připomenuto, že devět desetin rozlohy ČSSR pokrývá přírodní složka životního prostředí, tj. zemědělská půda, lesní půda, vodní toky a vodní plochy.

Samostatný oddíl expozice "Iniciativně k závěrům 13. zasedání ÚV KSČ" seznámil návštěvníky s tím, jak pohotově a iniciativně reagovalo naše lesní a vodní hospodářství na závěry tohoto zasedání a jak je rozpracovalo pro oblast své působnosti.Toto téma bylo realizováno promítáním diapozitivů lesa a vody v souvislosti se zemědělskou půdou a textů sedmi hlavních cílů politicko-organizačního zabezpečení závěrů 13. zasedání ÚV KSČ o dalších úkolech v zemědělství a potravinářském průmyslu v podmínkách lesního a vodního hospodářství ČSR. V šestém cíli jsou zahrnuty úkoly vodního hospodářství. Jedná se např. o :

- zabezpečení dokončení první stavby nádrže Nové Mlýny do konce roku 1980,
- zabezpečení přípravy výstavby druhé stavby nádrže Nové Mlýny jako rozhodujícího zdroje pro závlahy v oblasti dolní Dyje tak, aby výstavba nádrže mohla být zahájena v roce 1981 a aby tím byly vytvořeny předpoklady pro provozování závlah na ploše 40 000 ha,

- prozkoumání možnosti předávání i dílčích úseků úpravy soutoku Moravy a Dyje, aby zmeliorovaná kvalitní zemědělská půda mohla být urychleně předávána do zemědělského užívání,
- vytvoření předpokladů pro inženýrské zabezpečení výstavby nádrže Výrovice pro potřeby závlah na okrese Znojmo,
- posouzení maximálního využití vody z nádrže Teplice na Bečvě i pro závlahové účely v rozsahu dalších asi čtyřiceti tisíc hektarů v povodí Moravy,
- bilanční posouzení vodohospodářské napjatosti povodí dolního Labe, dolní Ohře a dolní Vltavy s cílem umožnit další rozvoj závlah v přilehlých zemědělských oblastech.

Oddíl "Voda pro zemědělství" zdůraznil, že hlavní zdroje vody pro závlahy jsou umělé vodní nádrže. Mnohé slouží již řadu let, jako např. Vranov na Dyji, Žehuň na Cidlině, Nechranice na Ohři, Rozkoš na Úpě a nádrže Vltavské kaskády. Jiné se dokončují : Nové Mlýny I. a II. Do roku 2000 se plánují : Šárovcova Lhota na Chotečském potoce, Křivoklát na Berounce, Teplice na Bečvě a Skryje na Loučce. V další části tohoto tématu byly uvedeny úkoly vodohospodářů ve vztahu k zemědělství : sledování hydrologických režimů podzemních vod a pramenů, sledování a vyhodnocování stavu povrchových vod, poskytování informací o stavu vody v nádržích, předpovídání vodních stavů i průtoků a varování před nebezpečím zátop. Vodohospodářský výzkum, vývoj a projekce pomáhají zemědělství při zneškodňování odpadních vod ze zemědělských velkochovů, projektování hnojivých závlah, při čištění odpadních vod s obsahem olejových emulsí, při využití čistírenských kalů ke krmným účelům a výstavbě čistíren odpadních vod, vodojemů a čerpacích stanic, vhodných pro zemědělství.

Oddíl expozice, nazvaný "Horší než oheň", byl zaměřen na pomoc vodohospodářů proti záplavám, které způsobují stamilionové škody. Od roku 1948 bylo úpravami vodních toků ochráněno třicet tisíc hektarů zemědělské půdy. Velikým dílem vodohospodářů jsou vodohospodářské úpravy na jižní Moravě. Do roku 1979 byly realizovány nebo rozestavěny velké úpravy na těchto vodních tocích : Morava, Dyje, Zlatý potok, Trkmanka, Cidlina a Mrlina.Do roku 2000 se počítá s úpravami Cidliny, Lužnice, Berounky, Ohře, Opavy a Hané.

Další oddíl expozice s názvem "Jeden chrání - druhý škodí" upozornil návštěvníky na skutečnost, že naše zemědělství se dostalo na první místo mezi znečišťovateli vodních toků a nádrží. Nejvíce vodu ohrožují: špatné hospodaření se stájovými hnojivy, nízkokapacitní hnojiště, nedostatečné močůvkové jímky a nevhodné aplikace průmyslových hnojiv, zejména jednorázové hnojení vysokými dávkami průmyslových hnojiv. V tomto oddílu byla uvedena jako příklady tři JZD, která znečistila vodní toky a nádrže vypuštěním silážních šťav a močůvek. Výsledkem byl rozsáhlý úhyn ryb. Mělo by to být výstrahou všem ostatním.

Samostatný oddíl byl věnován Hydrometeorologickému ústavu Praha a jeho službě zemědělství. Jedná se o specializované předpovědi počasí pro zemědělce, upozorňování na nebezpečí ranních mrazíků, sledování a předpovídání rozkvětu ovocných stromů a předpovídání času žní v jednotlivých krajích. Výzkumná činnost HMÚ vyhodnocuje nejlepší podmínky pro sklizeň (obilí, brambor a cukrovky) a pomáhá určit nejvhodnější mechanizaci prací v zemědělství. Dále v tomto oddíle byla prezentována činnost agrometeorologie, letecké meteorologické služby, klimatologické služby a technické meteorologie, určené zemědělcům.

Závěr expozice tvořil oddíl "30 let RVHP - 30 let spolupráce zemí socialismu", ve kterém byl osvětlen podíl československého lesního a vodního hospodářství na plnění komplexního programu, přijatého na XXV. zasedání RVHP. Naši vodohospodáři se podílejí na mezinárodní spolupráci při řešení řady velkých programů : čištění a dočišťování odpadních vod, vícenásobné používání vody v závodech, prognóza jakosti vody v tocích,jednotné metody rozboru vody (gesce ČSSR), vývoj automatických analyzátorů (gesce ČSSR), prognóza rozvoje vodního hospodářství, bilancování zdrojů a potřeb vody, normy potřeby a spotřeby vody, ochrana povrchových a podzemních vod před znečištěním, metodika hodnocení vlivu chemizace zemědělství na jakost podzemních a povrchových vod, standardizace a typizace ve vodním hospodářství, Intervodoočistka a mezinárodní odvětvový systém vědeckotechnických informací VODOINFORM (gesce ČSSR).

V expozici MLVH byla řada barevných a černobílých fotografií, které vhodnou formou doprovázely stručné texty. Dále v ní bylo instalováno několik atraktivních funkčních modelů, jako např. : budka hlubinného vrtu s hladinoměrem, solarograf (z HMÚ), poloprovozní model pro využití odpadu z výkrmu prasat pro výrobu bioplynu, aktivační čistírna odpadních vod z papírny ve Větřní a difuzní dávkovač dezinfekčních chemikálií (ze Středočes - kých vodovodů a kanalizací, závod Příbram). V expozici bylo v provozu též malé kino, ve kterém byly promítány krátké odborné filmy z produkce MLVH.

Expozice MLVH na loňské celostátní zemědělské výstavě Země živitelka" byla vysoce kladně hodnocena jak oficiálními hosty, tak i samotnými návštěvníky. Expozici si společně prohlédli ministři lesního a vodního hospodářství ČSR a SSR s. ing. Ladislav Hruzík a s. ing. Vladimír Margetin. Vedením výstavy byly některým exponátům uděleny medaile - Zlaté klasy.

NOVÝ ZPŮSOB VÝROBY ELEKTRICKÉ ENERGIE

Elektrická energie může být získávána z vody prostřednictvím sluneční energie. Způsob vyvinul americký vědec William Asher. Navrhuje vytvořit umělé ostrovy o ploše 1 km^2 v rovníkových oblastech moří a sluneční energii, zachycenou na těchto ostrovech, využít k rozkladu mořské vody na vodík a kyslík. Získané plyny se ochladí až ke zkapalnění a pak se ve speciálních tankových lodích dopraví do tepelných elektráren na pevninu, kde se jejich reakcí vyrobí elektrická energie.

V současné době jsou návrhy ve stadiu pokusů. Způsob má oproti spalování uhlí nebo ropných produktů ještě další obrovské výhody v tom, že by nedocházelo ke znečišťování ovzduší a vod.

Wasserwirtschaft-Wassertechnik 23, 1973, 11, 12 Z. Kittner

MOTOROVÉ OLEJE - HLAVNÍ PŘÍČINA ZNEČIŠTĚNÍ MOŘÍ

Americký vědec A. Factor ve zvláštní zprávě pro vládu státu Connecticut uvedl, že hlavním zdrojem znečištění moří oleji není ani těžba ropy, ani havárie cisternových lodí, ale v hlavní míře - a to ze dvou třetin - oleje z různých mechanismů a motorových vozidel. To potvrzují i zprávy střediska pro ochranu přírody USA. Ještě před deseti lety se zpracovávalo v rafinériích okolo jednoho miliónu tun starých vyjetých olejů k novému využití, kdežto nyní při spotřebě 1,9 mil. tun za rok se jen 0,4 mil. tun vrací k rafinaci a zbytek odtéká kanalizačními sítěmi do řek a odtud do moří a oceánů. V NSR uniká neznámým způsobem 18 000 tun vyjetých olejů za rok, což je okolo 3 % celkové roční potřeby. Bude tedy třeba zabývat se i tímto problémem.

OZÓN A ZNEČIŠTĚNÍ ATMOSFÉRY

Ozón má velký význam pro život na zemi, protože pohlcuje značnou část ultrafialové sluneční radiace. Obsah ozónu v atmosféře je ovlivněn lidskou činností, a to lety nadzvukových letadel, pokusy s jadernými zbraněmi, intenzivním používáním dusíkatých látek a chlórfluórových sloučenin. Tyto faktory snižují obsah ozónu v atmosféře a způsobují změnu v biosféře. Počítá se, že při letech nadzvukových letadel se uvolní do atmosféry 2.10^9 kg NO_2 za rok, což znamená zvýšení koncentrace NO_2 o 20-70 % v 17 km a o 50-110 % ve 20 km. Koncentrace ozónu se přitom sníží o 4-7 % (17 km) a 8-30 % (20 km). Předpokládáme-li, že použití resp. koncentrace dusíkatých látek zůstane na nynější úrovni, pak se koncentrace ozónu sníží o 20-25 %. Na snížení obsahu ozónu mají pak dále vliv chlórfluórové organické sloučeniny (různé freony).

Naturwissenschaften 63, 1976, 6, 273

POČTÍK 22

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.

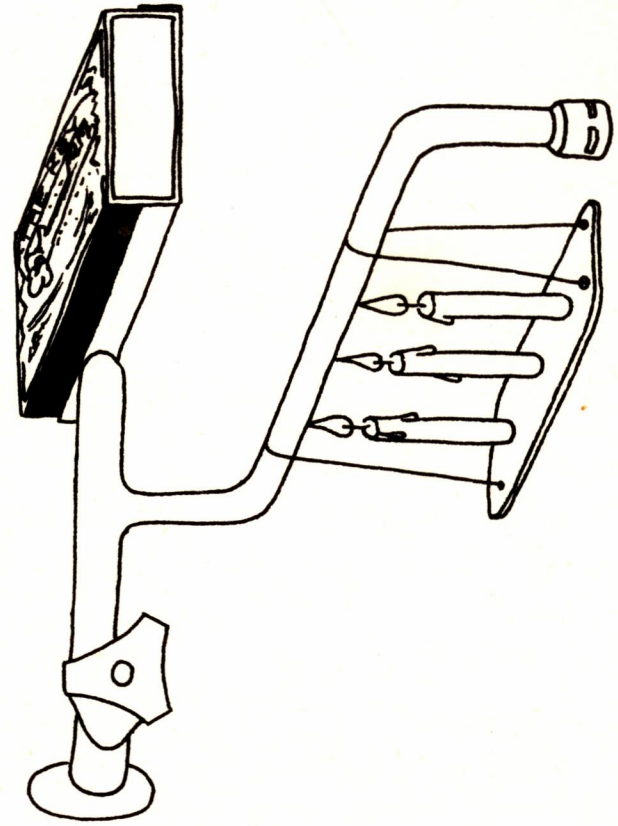
Dohlédací pošta Praha 07, snížený poštovní poplatek povolen Ředitelstvím pošt Praha, j.zn. P/1-6561/73 ze dne 9. 11. 1973.

Vychází měsíčně.

Redakční rada: ing. J. Beneš (předseda), dr. H. Daňková, ing. J. Furdík, ing. M. Chrtek, J. Januška, dr. ing. J. Kurka. ing. A. Ladecký, dr. Z. Mařík, ing. A. Nejedlý, CSc., doc.ing.P. Pitter, CSc., ing. J. Podzimek, ing. J. Růžička, dr. A. Sladká, CSc., ing. V. Sotorník, CSc., ing. H. Trnka, ing. Z. Vaník, ing. D. Veselý, Z. Vlček, dr. O. Vlk, ing. J. Zolman

Redaktor: dr. D. Kubálek

Redakce: Výzkumný ústav vodohospodářský, Podbabská 30, 160 62 Praha 6, tel. 32 90 41 - 9

Číslo 1

Cena 3,50 Kčs