

9

1973

VTEI

VODOHOSPODÁŘSKÉ TECHNICKO-EKONOMICKÉ INFORMACE

VÝZKUMNÝ ÚSTAV VODOHOSPODÁŘSKÝ • PRAHA - PODBABA

Technický rozvoj organizací

přímo řízených MLVH

Ing. H. Trnka, MLVH Praha

Technický rozvoj představuje v současné době hlavní cestu k zabezpečení kvantitativního a kvalitativního růstu výroby a společenské produktivity práce.

XIV. sjezd KSČ ve své závěrečné rezoluci uložil mimo jiné urychlit tempo vědeckotechnického pokroku, který se stává rozhodující pákou vzestupu socialistického hospodářství, což především vyžaduje rychlejší zavádění výsledků vědy, výzkumu a technického rozvoje do praxe. Realizace výsledků technického rozvoje se má stát osou národních hospodářských plánů a celé řídicí činnosti.

V odvětví vodního hospodářství je věnována velká pozornost řízení vědy a techniky. Byly zpracovány pětileté plány, vyplývající z dlouhodobé koncepce rozvoje vodního hospodářství. Tyto plány jsou zpřesňovány plány ročními.

Vlastní plán vědeckotechnického rozvoje vodního hospodářství obsahuje úkoly financované ze státního rozpočtu prostřednictvím FMTIR, respektive MVT-ČSR - jedná se o úkoly převážně zaměřené na čištění a dočišťování odpadních vod, hospodaření povrchovými a podzemními vodami, úpravu vod, likvidaci odpadních kalů a jiné - a dále úkoly financované z resortního fondu technickoprovozního rozvoje přímo řízených hospodářských organizací vodního hospodářství, tj. podniků Povodí, Vodohospodářského rozvoje a výstavby, Hydroprojektu, Ve-

dních zdrojů a Vodohospodářských strojírén. Tyto úkoly jsou zaměřeny k řešení všech technických a provozních problémů, ke zvyšování materiálně technické základny a jiné.

Současný pětiletý plán resortního technickoprovozního rozvoje je zaměřen zejména na:

- řešení technickoprovozních úkolů spojených s komplexní modernizací labsko-vltavské vodní cesty
- úkoly související s vybudováním komplexního vodohospodářského dispečinku,
- vývoj a poloprovozní odzkoušení nových strojních a stavebních prvků a technologií,
- zlevnění, zkvalitnění a zvýšení stupně bezpečnosti nově budovaných a již dříve postavených vodních děl,
- zvýšení produktivity prací v provozu a údržbě,
- odstranění namáhavých a nebezpečných prací v provozu a údržbě,
- zavádění komplexní mechanizace, automatizace a výpočetní techniky,
- úkoly související se zlepšováním kvality a jakosti povrchových vod.

Fond resortního technickoprovozního rozvoje je vytvářen jednak z odvodů výše uvedených hospodářských organizací - ročně činí tyto odvody cca 12 milionů Kčs - jednak z aktivace již vyřešených a realizovaných úkolů, které se při poloprovozních zkouškách osvědčily.

Hospodaření s fondem je přímo řízeno Ministerstvem lesního a vodního hospodářství - odborem rozvoje vodního hospodářství, jehož poradním a doporučujícím orgánem je Komise technickoprovozního rozvoje vodního hospodářství složená ze zástupců všech přímo řízených hospodářských organizací; komise při výkonu své činnosti se mimo jiné

- vyjadřuje k dlouhodobým, pětiletým a ročním plánům technického rozvoje,
- vyhodnocuje úkoly technického rozvoje co do obsahu, rozsahu, požadovaného účelu a dosaženého výsledku,
- schvaluje vstupní studie a doporučuje zařazení nových úkolů do plánu,
- vyjadřuje se k možnostem realizace vyřešených úkolů, k větší aktivace a jiné.

Pro řešení, kontrolu, ukončení a realizaci úkolů, hrazených z tohoto fondu, platí "Resortní pokyny Ministerstva lesního a vodního hospodářství ČSR", vydané s účinností od 1. ledna 1972.

S průběhem řešení a s výsledky úkolů jsou zástupci všech přímo řízených hospodářských organizací průběžně seznamováni prostřednictvím svých zástupců v Komisi; ostatní vodohospodářská veřejnost bude s výsledky ukončených úkolů seznamována prostřednictvím tohoto anebo jiného vodohospodářského časopisu.

V roce 1972 byly ukončeny úkoly, jež uvádíme v následujícím přehledu. V případě, že o výsledky řešení některých úkolů projevíte vážný zájem, je vhodné se obrátit s žádostí o seznámení případně zapůjčení závěrečné zprávy přímo na ředitelské organizace.

Přehled úkolů resortního technickoprovozního rozvoje přímofizických hospodářských organizací VH, ukončených v roce 1972

č. úkolu z pl. TR	Název úkolu	Termín splnění ukončení			Řešitel	Cíl úkolu, jeho další využití, dosažený ekonomický efekt
		1	2	3		
1/8	Dálkový přenos stavu hladin el. signálem s vyřazením mechanického měřicího článku			72 72	Povodí Odry	Cílem byl vývoj a poloprovozní odzkoušení automat. přístroje, vhodného pro zapojení do dispečerského řízení průtoků; přístroj je vhodný k využití pro všechny podniky Povodí
1/11	Vývoj přesného termistorového teploměru			72 72	Povodí Ohře	Cílem byl vývoj a poloprovozní odzkoušení přístroje pro automat. měření teploty vody; přístroj je vhodný pro dispečerské řízení, bude využíván všemi podniky Povodí
8/1	Vývoj jakosti vody v eutrofních nádržích se zřetelem na prognosu a ovlivnění technickými prostředky			70 72	Povodí Ohře	Cílem bylo sledování ovlivnění kvality vody za pomoci různých technických prostředků; výsledků řešení bude použito při dispečerském řízení a ovlivňování kvality vody

1	2	3	4	5	Cíl úkolu, jeho další využití, dosažený ekonomický efekt
12/2	Posorování stárnutí asfaltobetonu na přehradě Morávka	70 72	Povodí Moravy	Cílem bylo zjištění stavu a chování nového způsobu těsnění VD; výsledků se využije v projekci, provozu a údržbě VD.	
15/2	Provozní brzení spodních výpustí přehrad	71 72	HDP	Cílem bylo zjištění současného stavu a návrh na opatření, které se využije v projekci, provozu a údržbě VD.	
21/5	Vyšetřování stavu napjatosti a deformace zemních a kamenitých hrází v podélné ose	70 72	HDP	Cílem bylo zjištění skutečného stavu chování zemních a kamenitých hrází; výsledků bude využito v projekci, provozu a údržbě VD.	

1	2	3	4	5
28/1	Ekonomické otázky navrhování vodních děl - výzkum problémů víceúčelových děl	70 72	HDP	Cílem bylo vytypování ekonomických problémů ovlivňujících přípravu a výstavbu VD; výsledků bude využito v projekci, přípravě a výstavbě VD.
36/7	Vývoj gumového těsnění hydrostatických jezů na Labi	71 72	Povodí Vltavy	Cílem byl vývoj gumového těsnění hydrostatických jezů; výsledků se využije především u právě stavěných sektorových jezů na Labsko-vltavské vodní cestě.
36/8	Realizace a odzkoušení teleskopických hydraulických zvedacích mechanismů u klapky na starém jezu v Libšicích	68 72	Povodí Vltavy	Cílem bylo zavedení a odzkoušení hydraulického způsobu ovládní hradičích konstrukcí na VD; tento nový technický postup umožnil revoluční změnu v názoru na ovládní hradičích konstrukcí a dalekosáhlejší ekonomický efekt, vyplývající z oddálení výstavby nových jezů jako náhrady za staré již dožilé sloupicové jezy. Výsledků bude využito především na Labsko-vltavské vodní cestě, dále v projekci a výstavbě VD.

1	2	3	4	5
36/13	Výzkum podmínek pro stabilizaci plavební dráhy na Labi	71 72	Povodí Labe	Cílem bylo zjištění vlivů, které ovlivňují stabilizaci plavební dráhy na Labi; výsledků bude použito v projekci, výstavbě, provozu a údržbě vodní cesty do Čavaletic.
36/14a	Studie způsobu odstranění ledů z plavebních kanálů a komor, zabránění tvoření ledů	72 72	Povodí Vltavy	Cílem bylo studijně zpracovat tuto problematiku a navrhnout vhodný způsob řešení; výsledků bude využito na Labsko-vltavské vodní cestě
36/17	Návrh progresivních konstrukcí svodidel plavebních komor	72 72	Povodí Vltavy	Cílem bylo vyvinout konstrukci vhodnou pro Labsko-vltavskou vodní cestu, která by odpovídala současným požadavkům a dala se u již rozestavených jezů ještě realizovat.
51/2	Soulodí pro nakladač T 174 na ukládání kamene do záhozu	71 72	Povodí Labe	Cílem bylo ověření soulodí z pontonů pro vlnatní nakládání a vykládání kamene do záhozu a údržby Labsko-vltavské vodní cesty.

vodní toky a nádrže

Automatické ovládání

klapky jezového tělesa

R. Tykva, Povodí Labe Hradec Králové

S vydáním zákona č.66 ze dne 11.6.1901 o stavbě vodních cest úzce souvisí i výstavba pohyblivého jezu ve Velkém Oseku. Hlavním a prakticky jediným účelem výstavby bylo umožnění plavby na středním Labi až do Kolína.

Stavba zdymadla byla započata v srpnu r. 1940, v letech 1944 - 45 byla přerušena a dokončena byla až v r.1952.

Vodní dílo je tvořeno v podstatě tabulovým jezem s nasazenými klapkami s přilehlou plavební komorou. Na rozdíl od jiných labských stupňů nebyla zde vybudována vodní elektrárna. Tabulový jez má 3 pole po 19,0 m světlé šířky, která hradí výšku 3,94 m. Plavební komora má základní rozměry 85 m x 12 m x 2,85 m.

Potíže na Labi, vznikající v důsledku manipulace na základě subjektivního rozhodování jednotlivých manipulantů, chceme odstranit automatickým ovládním jezových klappek. Stává se, že manipulant hodně přivře nebo otevře hradící těleso. Po takovémto zásahu vznikne v některé zdrži značný pokles hladiny nebo naopak vytvoří se vlna, která se stále zvětšuje. Tyto jevy zhoršují plavební podmínky a může dojít i k havárii plavidla.

Pro automatickou regulaci hladiny bylo použito upraveného regulátoru ZEPAKOMP, výrobku np.ZPA Nevá Paka. Jako čidlo byl zvolen odporový vysílač typ 527, výrobek Met-ry Praha. Regulátor udržuje hladinu na předepsané kótě s

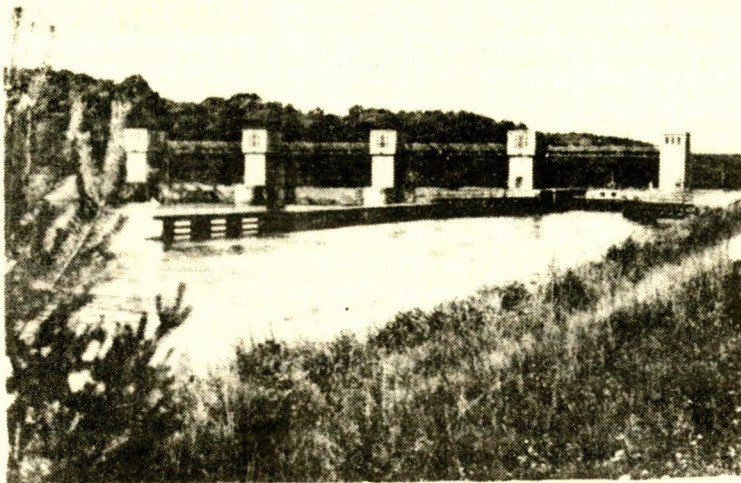
povolenou tolerancí ± 5 cm. Při překročení povolené tolerance okamžitě začne nabíhat časové zpoždění, které je nastavitelné v rozmezí 2 - 10 min. Jestliže se hladina stále drží mimo povolenou toleranci ± 5 cm, po uplynutí časového zpoždění dává regulátor impuls k manipulaci, jejíž délku (velikost) lze nastavit. Po manipulaci nabíhá opět časové zpoždění, po jehož uplynutí následuje další manipulace, jestliže hladina je nadále mimo hranici povolené tolerance.

Během půlročního zkušebního provozu nedošlo k žádným závadám na tomto zařízení, ani k selhání funkce. Ze zkušebního provozu jsou k dispozici grafické záznamy manipulací, průběžný stav hladiny ve zdrži a poloha ovládané klapky.

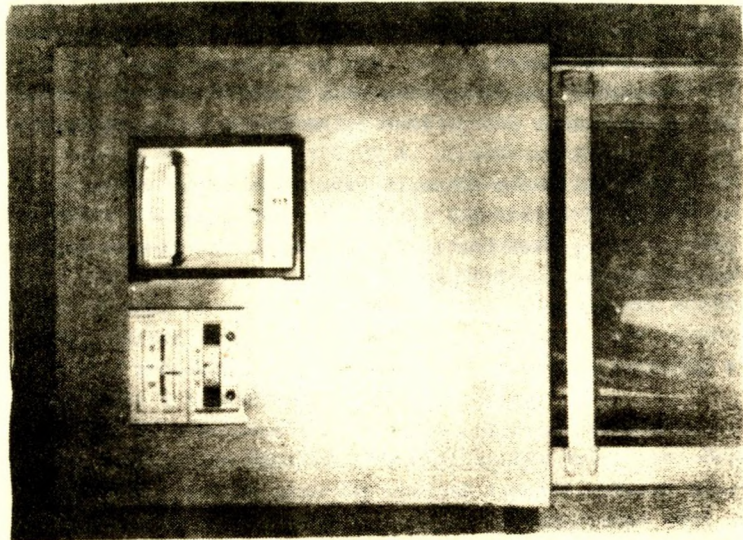
Protože na regulátoru je nastavitelné časové zpoždění i impuls pro manipulaci, bude pro obsluhu sestavena tabulka s hodnotami časové poruchy (zpoždění) a délky impulsu manipulace v přímé závislosti na protékajícím množství vody přes jez. Podle této tabulky obsluha nastaví na regulátoru hodnoty odpovídající momentálnímu průtoku, aby regulace byla optimální.

Popsanou regulaci lze použít i na objektech s vodními elektrárnami. Zde je však nutné připojení dalšího čidla (průtok elektrárnou).

Výhodou tohoto automatického ovládní je velmi citlivá regulace, hlavně při nízkých průtocích vody a zachování přirozeného průtoku na tocích s pohyblivými jezy a zejména na kanalizovaných řekách.



Jez na Labi ve Velkém Oseku



Skříň automatického ovládní jezové klapky
/ obě foto V. Kos, Povodí Labe /

odpadní vody

Čistiareň odpadných vôd v Rimavskej Sobote

J. Veselka, Stredoslovenské vodárne a kanalizácie,
Rimavská Sobota

Čistiareň odpadných vôd v Rim. Sobote bola vybudovaná na čistenie odpadných vôd a splaškov z mesta, ako aj na čistenie priemyselných vôd ze závodov cukrovár, pivovar a sladovní, konzervárne, mliekárne a z ďalších menších závodov a prevádzok, produkujúcich aj chemicky znečistené vody.

Po patričnej projektovej a právnej pripravenosti bola výstavba čistiarne zahájená začiatkom roku 1964. Stavba bola ukončená koncom roka 1967 a zahájená aj skúšobná prevádzka. Do dnešného dňa nebola ešte prevedená vodohospodárska kolaudácia.

Celkový investičný náklad na čistiareň bol 14,952.730 Kčs, vrátane kanalizačného zberača v dĺžke 3.333 km.

Usporiadanie celej kanalizačnej čistiarne zodpovedá zadavaciemu projektu, nezodpovedá však požiadavkám potreby prevádzky vzhľadom na to, že sú nedostatočné prevádzkové priestory, hlavne laboratórne, sociálne a skladovacie. V súčasnej dobe je za tým účelom prevádzaná dostavba a prestavba niektorých priestorov, aby sa vyhovelo najnutnejším prevádzkovým požiadavkám.

Stavebné usporiadanie čistiarne je úmerné daným požiadavkám, sú však značné stavebné nedostatky, hlavne v čerpacej stanici, strojovni plynového hospodárstva na aktívnych nádržiach ako aj na usadzovacích a dosadzovacích

nádržiach. Nedostatky sa javia hlavne v špatnej kvalite prevedených prác, ako aj niektorých strojných dodávok. Kanalizačná čistiareň pozostáva z nasledovných objektov;

- | | |
|----------------------------|-----------------------------|
| 1. Odľahčovací objekt | 9. Aktivačné nádrže |
| 2. Hrubé česle | 10. Dosadzovacie nádrže |
| 3. Odstredivý lapač piesku | 11. Vyhňivacie nádrže |
| 4. Bubnové melniacie česle | 12. Uskladňovacia nádrže |
| 5. Jemné česle | 13. Kalové polia |
| 6. Merný žlab | 14. Špiralový plynojem |
| 7. Čerpacia stanica | 15. Horáky zbytkového plynu |
| 8. Usadzovacie nádrže | 16. Strojovňa |

Charakteristické údaje kanalizačnej čistiarene:

Množstvo odpadných vôd:

Podľa projektu	6 600 m ³ /deň
Skutočnosť	7 868 m ³ /deň

Počet napojených obyvateľov:

Podľa projektu	16 000 obyv.
Skutočnosť	12 000 obyv.

Ekvivaletný počet obyvateľov:

64 000 obyv.

Prietoky v Rimave:

Q _Ø =	4,72 m ³ /s
Q ₃₅₅ =	0,84 m ³ /s
Q _{max} =	160 m ³ /s
Q ₃₆₄ =	0,49 m ³ /s

Kapacita čistiarni jednotlivých objektov

Hrubé česle ručne stierané typ HČ NKS 70025 x 60 - 27, šírka 0,90 m, medzery 30 mm. Zhrabky sú stierané do dišovaného oceľovaného žlabu. Nehnilobné predmety sa odstraňujú zvlášť a ostatné sa splachujú tlakovou vodou v betonovom žlabe pred melniacie česle.

Odstredivý lapač piesku o Ø 5,40 m hĺbky 4 m má zdržanie pri Q_{max} 20 min, pri Q_{priem.} 30 min, pri Q_{min} 40 min.

Piesok je z lapača vyčerpávaný mamutkou typ Sigma Is - 70. Dopravné množstvo 240 l min. Potrebné množstvo vzduchu je 20 m³/hod, dopravná výška h = 1,2 m.

Bubnové melniacie česle, typ NKS 70024/Q 800 x 900 x 600 x 1,500-05. Plávajúce a znášajúce látky zachytáva otočný štrbinový bubon. Rozomleté nečistoty odchádzajú z vodou stredom bubna.

Jemné česle typ JČ MKS 70025/1 200 x 1 350 x 30 - 68, šírka 1,20 m, medzery 20 mm, ručné stieranie. Zhrabky sú uskladňované v betonovej šachte a odtiaľ rozvázané na kompostovanie.

Usadzovacie nádrže 2 ks kruhového tvaru o priemere 15 m a obsahu 700 m³, hĺbka 2,42 m. Povrchové zaťaženie je 1,8 m³/m²/hod. Tuk a plávajúce nečistoty sú mechanicky stierané do jímky, odkiaľ stekajú do kalovej šachty, s ktorej sú vyčerpávané fekálnym vozom. Kal sa usadzuje v kalových jímkách usadzovacích nádrží, z ktorých sa vypúšťa každých 8 hod. do kalovej jímky a vyhňivacích komôr.

Usadzovacie nádrže boli upravované v roku 1970 nad bet. pojazdnou dráhu, čím sa dosiahlo takmer bezporuchovej prevádzky. Zároveň na pojazdných kolách bola prevedená úprava upevnenia obvodových pásov šroubami, čím sa zabránilo zosúvaniu pojazdných gúm. V súčasnej dobe je na tomto úseku minimálna poruchovosť.

Aktivačné nádrže typu Kessener v počte 13 ks, z čoho je 7 ks pravotočivých a 6 ľavotočivých bubnov. Každá nádrž má obsah 100 m³, šírky 3,60 m a hĺbky 2,10 m. Doba zdržania pri Q₂₄ je 180 min, priestorové zaťaženie 3 m³/m³/hod. Zaťaženie na BSK₅ 1,65 kg O₂/m³/deň.

Dosadzovacie nádrže sú dve. Sú strojne stierané (typ T4 ÚN 692045), priemer 15 m, hĺbka 2,70 m, obsah 459 m³. Kal sa kontinuálne odpúšťa do jímky vrátneho kalu v hlavnej čerpacej stanici a biologicky prečistené vody sú zberným potrubím odvedené do recipientu.

Vyhňivacie nádrže sú o obsahu 1 760 m³. Zmiešanie surového kalu s teplým očkovacím kalom je v pomere 1 : 7. Tak-

to zmiešaný kal sa čerpadlami dopravuje do vyhnivacích komôr po 8 hod. za zmenu. Recirkulácia sa prevádza po dobu 13,2 dňa pri teplote 33°C.

Uskladňovacia nádrž kruhového tvaru o priemere 25 m slúži na uskladnenie kalu, ako aj dozrievanie kalu pred vypúšťaním na kalové polia. Obsah nádrže je 2 200 m³.

Kalové polia v celkovom počte 36 ks. Užitočná plocha je 3.200 m². Tieto kalové polia sú nevyhovujúce, nakoľko obvodové steny sú značne vysoké, ktoré zabraňujú lepšiemu vysušovaniu vypusteného kalu. V dôsledku toho je nutnosť odvádzania kalu priamo na polia ŠM a JRD.

Spirálový plynosť, užitočný obsah 300 m³ o priemere 10 m. Menovitý prítok plynu je 50 m³/hod., max. odber 75 m³/hod. Pre zbytkový plyn sú zabudované 2 horáky, každý o výkone 50 m³/h.

V súčasnej dobe je kapacita čistiarnie preťažená o cca 30%. Preťaženie bolo sledované v mesiacoch marec až máj 1971, čo sa prejavilo v poklese účinnosti čistenia odpadných vôd. Je viditeľné, že súčasné možnosti technológie a tiež kapacity čistiarnie pri plnom vyťažení znižuje čistiaci efekt.

Usadzovacie nádrže, aktivačné nádrže, ako i dosadzovacie nádrže sú preťažené, pričom vyhniacie nádrže nie sú plne využitú a zaťažené. Na prevádzkovanie v súčasnom období plne postačuje jedna vyhniacia nádrž o obsahu 880 m³.

Dosahovaný efekt čistenia je od 81 do 87 %, za minulý rok bol dosiahnutý efekt čistenia v priemere na 82,8 %.

Pre porovnanie pritekajúcich odpadných vôd, ako aj pre odtekajúce vody, je hodnoverná látková bilancia, ktorá podľa meraní a laboratórnych rozborov je nasledovná:

Prítok :	BSK ₅	cca 1 600 až 1 800 kg/24 hod.
	NL	1 900 kg/24 hod.
Odtok :	BSK ₅	cca 225 až 300 kg/24 hod.
	NL	140 kg/24 hod.

Kvalita odpadných vôd a ich znečistenie je značne závislé na potravinárskom priemysle, ktorý svojimi odpado-

vými vodami spôsobuje prevádzkové ťažkosti. V značnej miere sa na spomenutých ťažkostiach podieľa pivovar, čo zapríčiňuje vytváranie stropov vo vyhnivacích nádržkách, ako aj uskladňovacej nádrži, upchávajú čerpadiel a rôzne ďalšie prekážky technológii čistenia.

Pri uvedených nedostatkoch je čistenie zabezpečované v nasledovnom prehľade nákladov.

Náklady na 1 kg BSK₅ odbúraného dosahujeme včetně náhrad 0,21 Kčs oproti projektovaným 0,30, Kčs.

Náhrady za vypúšťanie odpadných vôd robia ročne 330 tis. Kčs. Náklady na 1 m³ včetně poplatkov za znečistenie je 0,65,-Kčs. Náklad na 1 m³ vody čistenej bez náhrady činí 0,52,-Kčs. Náklad na odbúranie 1 kg BSK₅ bez náhrady činí 0,17,-Kčs. Prevádzkové náklady za rok 1970 celkom 403 tis. Kčs v prepočte na 1 m³ vyčistenej vody sú celkom 0,63,-Kčs. Z uvedeného prehľadu nákladov vyplýva, že na našej čistiarni nie sú vyčerpané všetky možnosti dosiahnutia vyššej účinnosti čistenia a zníženia vlastných prevádzkových nákladov. Možnosti dosahovania vyššieho ekonomického účinku pri čistení sa nachádzajú ešte:

1. Na mechanicko-biologickom prečistení doriešiť očkovacího kalu do aktivačných nádrží.
2. Doriešiť čistenie rozdelovacích a vtokových žlabov, ktoré je nedostatočné a nerovnomerný prítok narušuje technológiu čistenia.
3. Riešiť odstránenia kalového stropu uskladňovacej nádrži.
4. Možnosť riešenia prítoku odpadnej vody do kessenerových nádrží a jeho rovnomerné rozdelenie.
5. Možnosť zahustenia hrubých česiel.
6. Možnosť viacerých menších či väčších úprav na všetkých objektoch čistiarni.

Předpokládá sa, že kapacita kanalizačnej čistiarnie v budúcnosti nebude postačovať, o čom svedčí aj skutočnosť, keď na kanalizač. čistiareň pritekajú už v súčasnej dobe o 30 % viacej odpadových vôd. Hlavné zameranie bude smerovať na rozšírenie aktivácie, ako i vylepšenie súčasného stavu

aktivačných nádrží čistiarne odpadných vôd. Pri riešení stropu uskladňovacej nádrži jeho odstránenia došlo sa k návrhu osadenia výkonejšieho čerpadla. Je predpoklad, že po zabudovaní výkonejšieho čerpadla by sa predišlo vytváraniu kalového stropu, a tým značným nákladom na jeho odstraňovanie. Prevádzkovými pokusmi boli do určitej miery potvrdené predpoklady predchádzania vytváraniu kalového stropu.

Najväčšie problémy pri čistení odpadných vôd sú pri zabezpečovaní niektorých náhradných dielov strojných zariadení a mechanizmov, čo zapríčiňuje výpad niektorých zariadení, a tým znižovanie efektívnosti čistenia. K najväčším poruchám dochádza na jednom z najdôležitejších objektov čistenia u aktivácii, kde je poruchovosť veľmi rozsiahla, a tým schopnosť aktivačných nádrží obmedzovaná častokrát na najmenšiu mieru.

Zo strany pracovníkov čističky bolo podaných viacej zlepšovacích návrhov na vylepšenie chodu aktivačných zariadení, čo v určitej miere dopomohlo k zlepšeniu, avšak nedostatok náhradných dielov sústavne zapríčiňuje zhoršovanie možných čistiacích efektov.

V článku sa stretávame s niektorými opatreniami, ktoré sú len úským okruhom problémov, s ktorými sa zaoberá široký okruh pracovníkov zodp. za čistiace zariadenia, no i doriešením týchto by sa dosiahlo značne vyššieho efektu. Nakoniec je treba poznamenať, že výsledky dobrého čistenia sú v rukách jednak pracovníkov čistiarní a jednak závodov a podnikov zabezpečujúcich potrebné technologické zariadenia a ich časti, ktoré by mali slúžiť dokonalej prevádzke čistiarní odpadných vôd.

Integrovaný spôsob čistení odpadných vod

z povrchové úpravy kovů

Ing. J. Růžička, ÚSVI Praha

Jedním z moderních způsobů likvidace odpadních vod z povrchové úpravy kovů je integrovaná metoda vyvíjena fy Lancy. Její více než desetiletý rozvoj ukázal, že jde o metodu schopnou absorbovat významné technologické inovace, směřující k vysoké hospodárnosti prevezu i vícenásobnému využití vyčištěné odpadní vody. V této souvislosti lze dojít k závěru, že vedle použití iontoměničových stanic představuje integrovaná metoda perspektivní koncepční směr.

Princip metody spočívá v přeměně prvního oplachu vedou z pekovovací lázni na chemický oplach. Oplach se pak vrací do upravovací nádrže a čerpá se zpět v uzavřeném okruhu. Do nádrže se přidávají potřebné neutralizační chemikálie v řízeném přebytku, jež zajišťuje proběhnutí příslušné neutralizační reakce. Upravovací nádrž má kombinovanou funkci vyrovnávací, neutralizační a sedimentační nádrže s úspěšným efektem proti klasickým neutralizačním stanicím. Přebytké neutralizační chemikálie jsou zadržovány uvnitř uzavřeného okruhu a nejsou vypuštěny do odpadu, dechází zde tudíž k materiálovým úsporám chemikálií.

Integrovaná metoda byla prepracována prakticky pro všechny pekovovací procesy. Protože jde o náhradu prvního oplachu vodou oplachem chemickým, jež má lepší efekt v odstraňování vynášených chemikálií, lze dosáhnout snížení počtu oplachovacích nádrží s čistou vodou, v některých případech jejich úplné odstranění. Odstraňování výnosu lázni chemickým oplachem znevažuje přenos nečistot z jedné pekovovacího procesu do druhé a lze také snížit rozsah předběžných a dodatečných upravovacích procesů. Kvalitu pekovacího povrchu integrovaná metoda většinou zlepšuje.

Další oplach čistou vodou obsahuje prakticky jen výnos produktů neutralizace (chlorid sodný, síran sodný apod.) a lze jej recirkulovat. Velikost vypouštěného množství vody je určena prakticky jen potřebnou rovnováhou solí, které je nutné ze systému vypouštět. Stupeň cirkulace se pohybuje kolem 80 - 90%.

Průběh neutralizačních reakcí v malých objemech vody, cirkulačních přes první neprůtočné oplachy, umožňuje dosahovat poměrně nízkých koncentrací toxických a závadných látek ve vypouštěných odpadních vodách. Jako typické garantovatelné hodnoty jsou uváděny následující maximální koncentrace:

CN^-	0,04 mg/l
Cr^{3+} a Cr^{6+}	0,05 mg/l
Cu	0,1 mg/l
Ni	0,1 mg/l
Zn	0,1 mg/l
Cd	0,1 mg/l

Vlastní neutralizační reakce, používané při integrované metodě, jsou obdobné jako u klasických neutralizačních stanic. Výnos z kyanidových lázní se likviduje oxidací chlornanem v alkalické oblasti. U chromatování v kyselém prostředí jsou nutné dva chemické oplachové systémy. V prvním se provádí redukce (SO_2 , siřičitanem a pod.), v druhém alkalizace a vysrážení hydroxidu chromitého.

Integrovaná metoda čištění odpadních vod z povrchové úpravy kovů znamená jistý zásah do provozu galvanovny, provoz neutralizačního zařízení je přímo jeho součástí. Nicméně umožňuje určitě technologické úpravy a doplňky neutralizace, jež výrazně zlepšují technický i ekonomický efekt zneškodňování nebezpečných toxických látek. Mezi dva nejdůležitější aspekty patří možnost regenerace kovů a s tím buď spojené nebo zcela samostatné zásahy směrem k snížení produkce kalu.

Regenerační postupy byly zpracovány pro Ni, Cd, Cu, Sn, Au a Ag. Používají se jednak metody chemické (např. srážení Ni jako NiCO_3 , jeho filtrace a opětovné rozpouštění v kyselině do formy využitelné opět v pokovovací lázni), nebo metody elektrolytické spojené se získáním čistého kovu (Au, Ag, Sn).

Z důvodů cenových není dosud hospodárně využitelný chrom, vznikající neutralizací jako hydroxid. Jistou možnost regenerace chromovacích lázní skýtá odpařovací systém vyvinutý fy Lancy, umožňující získat zpět asi 90% pokovovací lázně. Nově byla také zavedena metoda na čištění procesních roztoků na bázi kyseliny chromové pomocí elektrodialýzy. Tato metoda byla zavedena v kontinuálním provedení v průmyslu plošných spojů pro regeneraci leptacích roztoků s kyselinou chromovou. Průběžné odstraňování mědi a udržování její koncentrace na nízké a konstantní hodnotě umožnilo i konstantní rychlost leptání, tím i lepší kvalitu výrobků a získávání mědi jako vedlejšího produktu.

Strojní zahušťování velké produkce kalu a likvidace tuhého zbytku je považováno za dosti nákladné a integrovaná metoda dává předpoklad omezení velikosti produkce a použití relativně jednoduchých a provozně nemákladných zahušťovacích prvků (zahušťovací nádrže s filtrační vložkou, kalová pole a filtrační vysádky a s drenážním systémem apod.) s poměrně dlouhými cykly vyklizení a manipulace s kalem. Je zřejmé, že regenerace některého z kovů znamená sama o sobě významné snížení produkce kalu. V některých případech se regenerační postup vyplácí především z tohoto aspektu. Jako příklad lze uvést redukci Cu^{2+} na Cu^{1+} a vysrážení Cu_2O louhem sodným ve formě zrnitého zbytku o specifické váze 3,5. Uvedená technologie je použitelná např. pro odpady z moření mědi a slitin mědi. Pro tento typ odpadních vod je použitelný regenerační postup elektrolytický a speciální regenerace na krystalickou modrou skalici.

Aplikace integrované metody na moření oceli a na eloxaci hliníku umožnila rovněž převést nadměrnou produkci kalu a s tím spojené náklady na přijatelnou míru.

Jak je patrné z uvedeného výčtu současných možností integrované metody v oboru povrchové úpravy kovů, znamená tato metoda významný přínos k racionálním postupům. Lze oprávněně soudit dle rozsahu aplikací v zahraničí, že jde o velmi nadějný směr, jehož vývoj není zdaleka ukončen. Bude velmi žádoucí, aby pozitivní prvky integrované metody byly aplikovány i pro nové či rekonstruované galvanovny u nás.

Vodní hospodářství cukrovarů

B. Pohl, Kralupy n./Vlt.

Závažnou problematikou vodního hospodářství cukrovarů se zabývalo 67 pracovníků na XII. konferenci vodohospodářů kolínských a pražských cukrovarů, která se konala 28. března t.r. v pražském Parnasu. Jednání se zúčastnili vedoucí hospodářští pracovníci, podnikoví a závodní vodohospodáři 22 cukrovarů, dále zástupci KHS Praha, povodí Labe a Vltavy, SVI, příslušných národních výborů, vysokých škol a KV VH ČVTS.

Konferenci zahájil za KV vodohospodářské společnosti ČVTS Ing. Landštof. V následující přednášce se Ing. Plecháčová zabývala závažnou problematikou ochrany a tvorby životního prostředí. Základem dalšího jednání konference byly správy podnikových vodohospodářů n.p. Kolínské cukrovarny s. Čáji a n.p. Pražské cukrovarny s. Šporka, kteří kriticky zhodnotili průběh minulé kampaně a seznámili přítomné s plánovanými úpravami na úseku vodního hospodářství cukrovarů pro kampaň 1973 a další období. Tyto údaje byly ještě doplněny závodními vodohospodáři z cukrovarů v Cerhenicích, Českém Brodě, Kloboukách, Modřanech, Plaňanech, Radboři, Úžicích a Zvoleněvsi. Podnikový ředitel n.p. Kolínské cukrovarny s. Tůna informoval přítomné o opatřeních ku zlepšení stavu zařízení a vybavení čistíren, které však mnohdy narážejí na nedostatek stavebního limitu oboru a nepostačující kapacitu dodavatelských podniků. Podle slov hlavního inženýra n.p. Pražské cukrovarny Ing. Brože je na závalu skutečnost, že ani dobře vybavené čistírny odpadních vod nefungují uspokojivě, neboť jsou ve většině případů obeluhovány nekvalifikovanými pracovníky, kteří zde nejsou zaměstnání trvale, ale pouze po dobu kampaně.

O výsledcích čištění cukrovarských odpadních vod na celém území ČSR přednášel oborový vodohospodář dr. Kastner,

CSc. Svou přednášku doplnil informací o některých zlepšeniích v technologii zpracování odpadních vod, jako je např. biologické čištění zbytkových vod plavicích, zlepšení chlazení oteplených vod za účelem rozšíření recirkulace vody a pod.

V diskusi k předneseným referátům bylo navrženo i několik konkrétních opatření, jejichž realizace byla pojata do návrhu usnesení. Byl diskutován i problém hospodárného využití cca 500.000 tun kalů z cukrovarských usazováků, které jsou tvořeny kvalitní zeminou.

Posouzením práce vodohospodářů kolínských a pražských cukrovarů se z hlediska SVI zabýval Ing. Landštof, který vyzval přítomné pracovníky, aby zvýšením péče a dohledu na přípravu a provoz čistíren zabezpečili další zlepšení funkce těchto zařízení.

Prof. A. Petrů kladně zhodnotil přínos konference, vyzdvihl zájem o zlepšení stavu, pracovní charakter jednání a konkrétní diskusi.

Usnesení, přijaté v závěru konference, obsahovalo řadu konkrétních návrhů na opatření, jejichž realizace bude znamenat další příspěvek k zlepšení životního prostředí v naší zemi.

zásobování vodou

Hodnocení barevných látek z hlediska jejich odstranitelnosti z vody čířením

Ing. L. Žáček, VÚV Praha

Barevné látky přítomné v povrchových vodách nejsou chemickým individuem, ale složitou směsí s různými fyzikálně-chemickými vlastnostmi (s různou kyselostí, specifickou oxidovatelností, molekulovou či ekvivalentovou hmotností atp.) a pochopitelně i s různým chováním v separačních procesech. Uvedená studie navazuje na dřívější práce autora, jež uvádějí do souvislosti odstranitelnost a vlastnosti huminových látek.

Pokusná část

Vyčiřená vltavská voda s dávkou $100 \text{ mg Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}/1$ byla filtrována přes propláchnutý filtrační papír "bílá páska". 12 l filtrátu bylo odpařením zahuštěno na 400 ml. Zahuštěním se vyloučil další nerozpustný podíl (CaCO_3 s menším množstvím organických látek a zbytkem seskvioxidů), který byl opět odstraněn filtrací. Tímto postupem byla získána sraženina a filtrát (3).

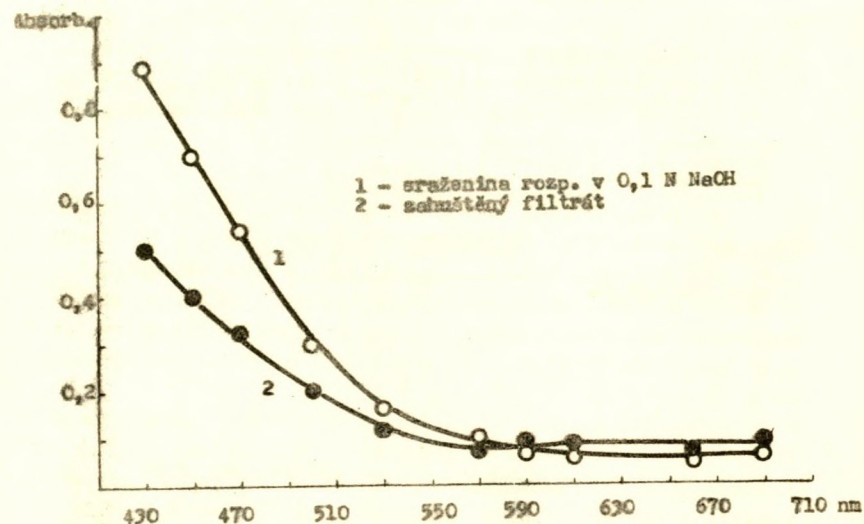
Sraženina $\text{Al}(\text{OH})_3$ s barevnými látkami (A) zachycená na filtru, byla rozpuštěna v horkém roztoku 0,1N NaOH (500 ml). Rozpuštěním byl získán barevný filtrát (2) a zbytek po rozpuštění. Filtrát (2) byl dále srážen kyselinou solnou. Vyloučené huminové kyseliny byly rovněž odstraněny filtrací.

Podobného postupu bylo použito i při hodnocení huminových látek získaných při čiření vltavské vody základními i pomocnými koagulanty (PAA Žilina, PURIFLOC C 32, PURIFLOC A 22) i při hodnocení látek získaných srážením humátů, obsažených ve výluhu, nasyceným roztokem kysličníku vápenatého.

Získané výsledky a diskuse

Získané výsledky jsou znázorněny na obr. 2 až 5.

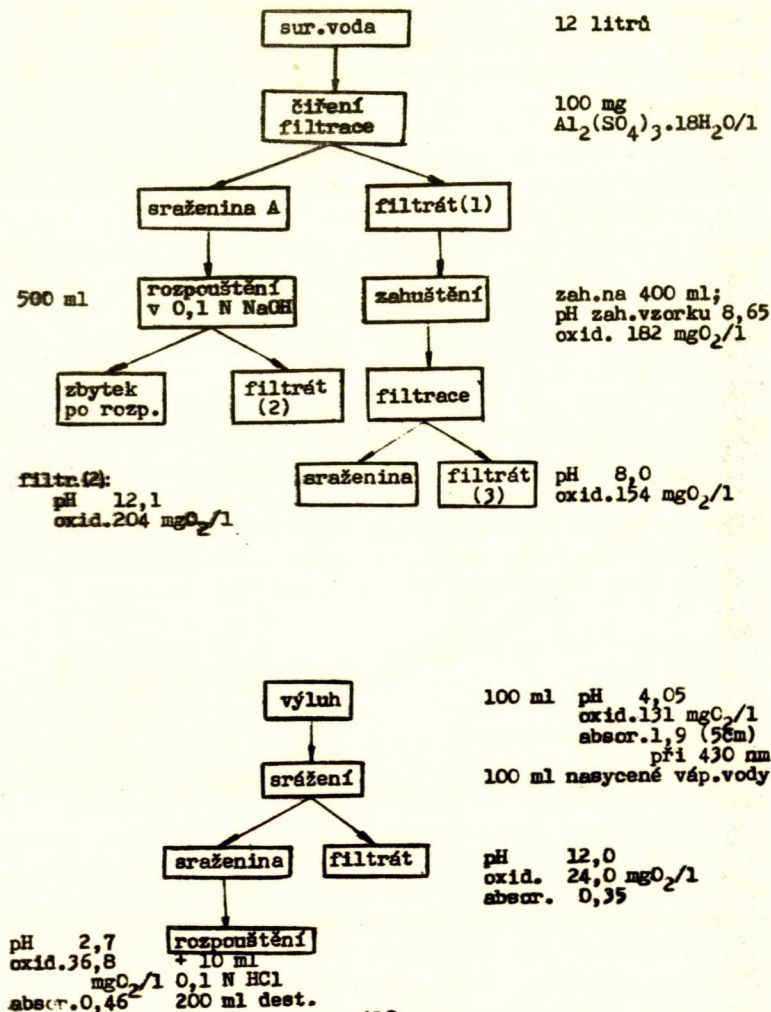
Obr. 2 uvádí závislost absorpance filtrátu (2) - křivka 1 a filtrátu (3) - křivka 2 na vlnové délce. Charakteristika byla stanovena na Pulfrichově fotometru s délkou kyvet 5 cm. Z obrázku je zřejmé, že charakter zachycených a nezachycených látek se podstatně liší. Nezachycené látky jsou méně barevné s vyšší oxidovatelností a podstatně kyslejší než barevné zachycené látky.



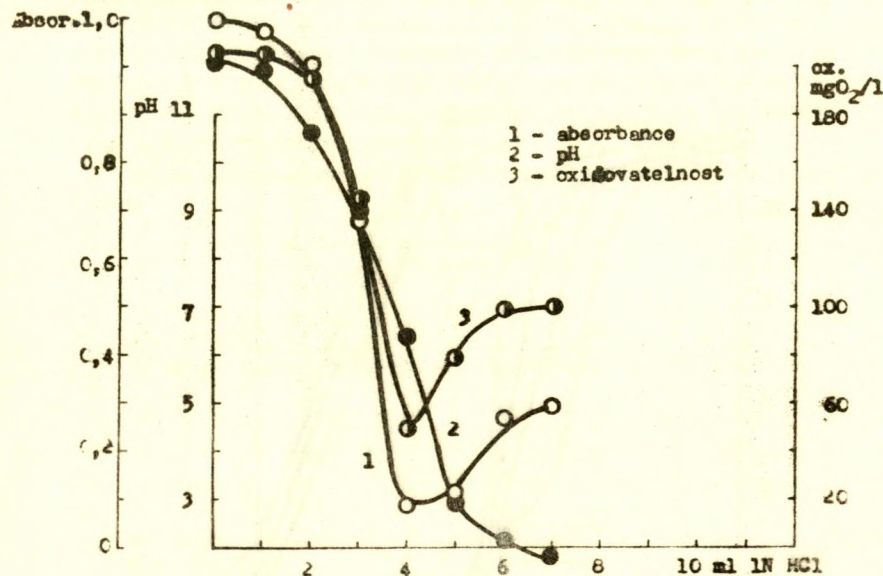
Obr. 2: Závislost absorpance roztoku huminových látek na vlnové délce.

K podobnému závěru jsme dospěli i při srážení huminových látek z výluhu rašeliny z lokality Smědava nasyceným roztokem CaO (viz obr. 1).

Obr.1: Schema postupu dělení huminových látek

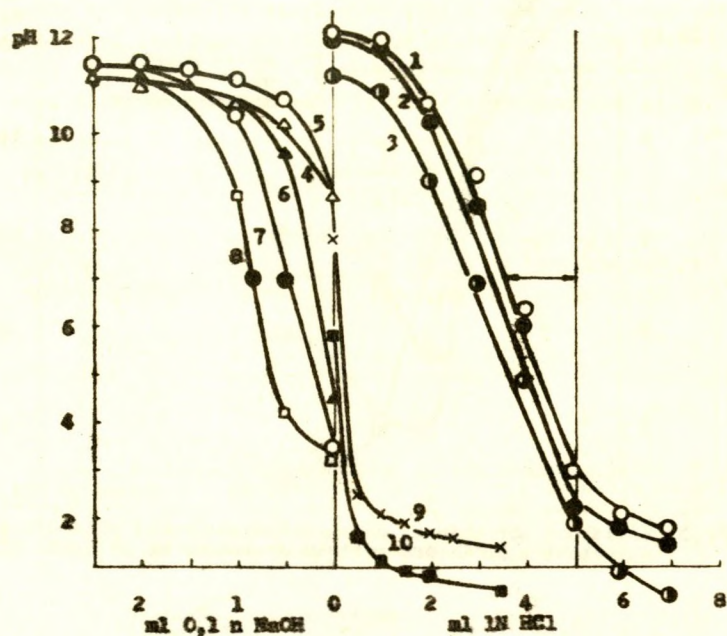


Na obr. 3 je uvedena závislost pH, absorbance a oxido-
vatelnosti filtrátu na přidavku roztoku 1N HCl k 50 ml al-
kalického roztoku s vysráženými huminovými látkami. Z obráz-
ku je zřejmé, že existuje oblast optimální koagulace zachy-
cených látek (pH 4 - 6). Při vyšším přidavku HCl se množství
zachycených kyselin opět snižuje.



Obr.3: Závislost absorbance, pH a oxido-
vatelnosti filtrátu na přidavku HCl.
okyselení alkalického roztoku sraženiny

Na obr. 4 jsou znázorněny titrační křivky jednak alkalického filtrátu a vysráženými látkami kyselinou solnou (křivky 1,2,3 - 1-titrační křivka čerstvého roztoku; 2-titrační křivka roztoku po několika dnech; 3-titrace v nasyceném roztoku NaCl), jednak titrační křivky vyloučené směsi huminových látek 0,1 N roztokem NaOH (křivky 4,5,6,7,8). Křivkám 4,5,6,7,8 odpovídají přídavky 1N HCl pro srážení 3, 4,5,6 a 7 ml (viz obr. 3), a jednak titrační křivky huminových látek nezachycených koagulačním procesem (křivky 9 a 10) - křivka 10 znázorňuje titraci v nasyceném roztoku NaCl.



Obr.4: Potenciometrické titrační křivky roztoků huminových látek

Z titračních křivek byly stanoveny jednak ekvivalentové hmotnosti izolevaných látek, které jsou stejně jako specifická oxidovatelnost ^{x)} funkcí kyselosti.

Ekvivalentová hmotnost byla vypočtena ze vztahu:

$$E = \frac{c'}{c} \quad (1)$$

kde E je ekvivalentová hmotnost, c' je množství huminových látek v mg/l a c je koncentrace titračního činidla odpovídající bodu ekvivalence v mval/l. c' je možno vyčíslit z absorbance v alkalické oblasti, z oxidovatelnosti a specifické oxidovatelnosti anebo z výsledků přímého stanovení. Tak pro křivky 6,7 a 8 na obr. 4 byly vypočteny ekvivalentové hmotnosti 499, 210 a 122. Nižší ekvivalentová hmotnost byla zjištěna u látek nezachycených koagulací.

pK bylo stanoveno z titračních křivek následujícím postupem:

$$K_1 = \frac{[H^+][A^-]}{c - [A^-]} \quad (2)$$

Odtud úpravou a derivací dostaneme:

$$\frac{d [H^+]}{d [A^-]} = - \frac{K_1 c}{[A^-]^2} \quad (3)$$

x) Z teoretických úvah byla odvozena závislost:

$$\frac{M_1}{M_2} = \frac{\log K_1}{\log K_2}$$

kde M₁ a M₂ jsou odpovídající molekulové hmotnosti a K₁ a K₂ odpovídající disociační konstanty.

Bude-li při titraci louhem v bodě ekvivalence $[A^-] = c$, pak dostaneme:

$$\frac{d [H^+]}{d [A^-]} = - \frac{K_1}{c} \quad (4)$$

Odtud pro křivky 6,7 a 8 na obr. 4 byly vyčísleny hodnoty disociačních konstant $7,1 \cdot 10^{-6}$, 10^{-5} a $1,7 \cdot 10^{-3}$.

Z průběhu titrační křivky můžeme stanovit i disociační konstanty různých látek ve směsi. Tak za určitých předpokladů dojdeme ke vztahu:

$$K_1' = \frac{[H^+] \left(P - \frac{K_1 c}{[H^+] + K_1} \right)}{c' - P - \frac{K_1 c}{[H^+] + K_1}} \quad (5)$$

kde K_1 a K_1' jsou disociační konstanty dvou různých látek ve směsi, P je přídavek titračního činidla a c a c' jsou koncentrace uvedených látek.

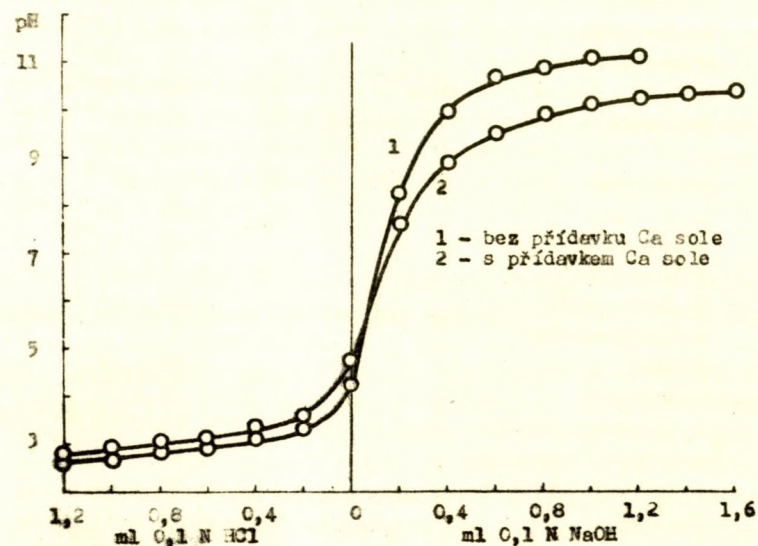
Perevňáním hodnot v tab. I, kde jsou uvedeny disociační konstanty některých organických kyselin, s experimentálními výsledky zjistíme, že nezachycené barevné látky, které mají pK kolem 2 i pod 2, mají velmi pravděpodobně v těsné blízkosti karboxylu (na sousedním uhlíku) další silně pelární skupinu a to většinou -OH skupinu či další karboxyl. Jsou-li pelární skupiny ve větší vzdálenosti, pak se kyselost těchto látek značně snižuje. Tyto značně kyselé barevné látky mají vyšší specifickou oxidovatelnost, což je dobře vysvětlitelné právě přítomností lehce oxidovatelné pelární skupiny. Přítomnost jediné značně kyselé karboxylové skupiny v molekule barevné látky rozhoduje o odstranitelnosti těchto látek z vody koagulačním procesem. Ostatní karboxyly, podstatně méně disociované, nejsou pro separaci rozhodující.

Tabulka č. I.

Disociační konstanty některých organických kyselin

Organická kyselina	Disociační konstanta
mravenčí	$1,77 \cdot 10^{-4}$
octová	$1,75 \cdot 10^{-5}$
propionová	$1,34 \cdot 10^{-5}$
n-másečná	$1,51 \cdot 10^{-5}$
isomásečná	$1,42 \cdot 10^{-5}$
šťavelová	$K_1 \ 5,36 \cdot 10^{-2}$ $K_2 \ 5,42 \cdot 10^{-5}$
malonová	$K_1 \ 1,40 \cdot 10^{-3}$ $K_2 \ 2,01 \cdot 10^{-6}$
maleinová	$K_1 \ 1,2 \cdot 10^{-2}$ $K_2 \ 5,96 \cdot 10^{-7}$
fenylactová	$4,87 \cdot 10^{-5}$
chloroctová	$1,36 \cdot 10^{-3}$
dichloroctová	$2,32 \cdot 10^{-2}$
trichloroctová	0,2
mléčná	$1,38 \cdot 10^{-4}$
benzoová	$6,14 \cdot 10^{-5}$
o-hydroxi-benzoová	$1,01 \cdot 10^{-3}$
m-hydroxi-benzoová	$8,28 \cdot 10^{-5}$
p-hydroxi-benzoová	$2,95 \cdot 10^{-5}$
ftalová	$K_1 \ 1,12 \cdot 10^{-3}$ $K_2 \ 3,91 \cdot 10^{-6}$
o-chlorbenzoová	$1,14 \cdot 10^{-3}$
m-chlorbenzoová	$1,50 \cdot 10^{-4}$
p-chlorbenzoová	$1,03 \cdot 10^{-4}$

Na obr. 5 je znázorněna titrační křivka 50 ml výluhu z lokality Smědava 0,1N roztokem NaOH a 0,1N roztokem HCl jednak bez přidavku Ca sole a jednak s přidavkem 15 ml nasycené roztoku CaCl₂. Křivka bez přidavku Ca sole je strmější, je tedy vidět, že Ca ionty reagují s huminovými látkami, v alkalické oblasti vytváří sraženinu a váží větší množství OH⁻ iontů.



Obr.5: Titrační křivky výluhu rašeliny z lokality Smědava.

Při pokusech s pomocnými koagulanty se nezměnil charakter zachycených a nezachycených látek při srovnání s pokusy bez pomocných koagulantů. Při pokusech s FeCl₃ byly zachyceny látky méně kyselé než při pokusech s Al₂(SO₄)₃.

Závěr

Z provedených pokusů i teoretických úvah vyplynuly následující závěry:

1) Charakter zachycených a nezachycených barevných látek se podstatně liší. Nezachycené látky jsou méně barevné, více oxidovatelné a s nižším pK než zachycené látky.

2) Nezachycené barevné látky mají velmi pravděpodobně v těsné blízkosti karboxylu polární skupinu, která zvyšuje disociaci karboxylu.

3) Při pokusech s pomocnými koagulanty se nezměnil charakter zachycených a nezachycených látek při srovnání s pokusy bez pomocných koagulantů. Při použití FeCl₃ byly zachyceny látky méně kyselé, než při použití Al₂(SO₄)₃.

100 let od první veřejné stížnosti

na znečištění vod

Ing. L. Hep, Báňské projekty Ostrava

Považujeme-li znečišťování vod za celosvětový problém, pak na Ostravsku je možno v letošním roce 1973 zaznamenat 100-leté výročí trvání tohoto ohrožování životního prostředí.

Nejprve fakta:

"Už v roce 1873 ve své obšírné a věcné stížnosti podané obcí Přívozskou (předměstí hydrologicky pod Moravskou Ostravou mezi řekami Odrou a Ostravicí a jejich soutokem),

s níž předkládala petici občanstva c.k. okresnímu hejtmanství v Místku, praví se, že znečišťování vody potoční se již v tom stadiu nachází, že nutno k zamezení uhlénavatí pomoci státní, an voda následkem znečišťování uhlými prádelnami škodlivou se stala. Vina se uvalovala na prádelny uhlé na jámě Hlubina, na jámě Karolina a na jámě Jindřichově. Okresní hejtmanství odbyvalo mnohá šetření i v pozdějších dobách. Občané Přívozu nemohli totiž používat železité podzemní vody a byli zcela odkázáni na povrchovou vodu z místního potoka, do kterého ve výše ležící Mor. Ostravě zaústoval mlýnský náhon i všechny odpady včetně odpadních vod z úpraven uhlí (a též koksoven).

Podle originálu stížnosti, vznikající několik let, se pak pisatelé dovolávali hygienické ochrany ze strachu před velkou úmrtností tyfem, cholera a neštovicemi (kteréžto nemoci se tehdy hojně vyskytovaly na celém Ostravsku), požadovali pomoc sanitární policie i vědy, odvolávali se na ujištění podnikatelů dolů, že voda z uhlých úpraven (a koksoven) nebude zakalená a nepoužitelná, ale čistá, že však skutečnost je jiná a další potoční zdroj vody z přívozkého rybníka je rovněž znečištěn jámou Jiří a vyzývali k ohledání skutečného stavu. Stížnost se vůbec nedovolávala nového, ale zřejmě již tehdy neúplného a proto ne zcela vhodného vodního zákona z r. 1870.

Avšak nelze hovořit o 100-letém znečišťování vod jen jako o ostravské průmyslové záležitosti. Vždyť např. denní tisk v sousední zemské Opavě u příležitosti založení veslařského spolku v r. 1873 poznamenal: "Přejeme jim, aby řeka Opava měla aspoň dvakrát tolik vody než v létě obyčejně mívá, jinak se jim plavení a veslování v tom smrdutém kalu brzy omrzí".

Tolik fakta 100 let stará, která by bylo možno doplnit mnoha dalšími mladšími a také různě motivovanými úvahami. Ze souhrnu historických faktů je však možno jejich analýzou získat mnohé poznatky, které mohou přispět ke konečnému nalezení souboru všeobecně uspokojujících opatření. Vždyť 100 let znečišťování vod je dostatečná doba a praxe pro nalezení komplexu vhodných náprav.

Zdá se, že mimo jiné je naléhavě nutno změnit celospolečenský přístup k vodě, resp. vodnímu bohatství nebo ještě lépe k ucelenému (komplexnímu) vodnímu prostředí. Stoleté zkušenosti z problematiky znečišťování vod dokazují, že všechna legislativní opatření, která měly státní orgány ku pomoci, bývala do budoucna málo prozíravá, neúplná a prakticky nedostatečná i kompromisní; rovněž ekonomické nástroje bývaly neúplné (nedávaly všem hodnotám vody a vodního prostředí peněžité ekvivalenty), a proto částečně selhávaly. Nejnadějnější cestou nápravy snad bude nová společenská politika ve vztahu k vodě. Ta by se měla týkat odborně vhodného a ukázněného využití vod a vodního prostředí a dále celospolečenské ochrany vod a vodního prostředí nejen prostřednictvím nevládních vodohospodářských orgánů, ale také celospolečensky organizované dobrovolné ochrany vod a vodního bohatství. Zde je nutno uvést, že tuto cestu nastoupil již SSSR, který své vodohospodářské úspěchy dosahuje ne pouze ekonomickými stimuly, ale právě jednotnou celospolečenskou motivací všech zodpovědných uživatelů a ochránců vod současně. Lze tedy problematiku všestranné a plánovitě ochrany vod považovat za budoucí novou ucelenou vodohospodářskou specializaci, která rozhodně přispěje k likvidaci příčin, vyvolávajících po dobu sta let veřejné stížnosti na neúměrné znečišťování vod.

souborné informace

Z IX. oborových dnů
ve vodním hospodářství v Brně

Ing. M. Chalupa, MLVH Praha

Oborové dny ve vodním hospodářství 1973 byly zaměřeny na otázky využití výpočetní techniky ve vodním hospodářství. V úvodním projevu zhodnotil zástupce ministerstva lesního a vodního hospodářství ČSR s. Ing. Eugen Řehoř výsledky dosažené při aplikaci výpočetní techniky ve vodním hospodářství a úkoly vyplývající z rámcových koncepcí nasazení a využívání výpočetní techniky obou republik. V další části projevu vyzdvihl hlavní cíle využití výpočetní techniky ve vodním hospodářství a formuloval záměry rozvoje využití výpočetní techniky v dalších letech.

Na jednání oborových dnů, kterého se zúčastnilo 161 odborných pracovníků z obou republik, bylo předneseno 15 referátů a dále zprávy výrobců zařízení výpočetní techniky fy. Olivetti, H. Packard, IBM, Aritma a Kancelářské stroje n.p. Účastníci jednání navštívili s odborným doprovodem celkem 47 stánků vystavovatelů výpočetní techniky na 15. mezinárodním strojírenském veletrhu Brno 1973.

Oborové dny prokázaly, že záměry využití výpočetní techniky ve vodním hospodářství obou národních republik byly pochopeny tvůrčím a iniciativním způsobem, i když se řešení těchto úkolů doposud nestalo záležitostí všech vodo hospodářských organizací a nedošlo ke koordinovanému postupu.

Dosažené výsledky ve využívání výpočetní techniky ve vodo hospodářských organizacích ukazují nesporný přínos pro

uživatele a potvrzují správnost nastoupené cesty prosazování a zavádění výpočetní techniky do praxe vodního hospodářství.

Účastníci jednání byli seznámeni s návrhy dalšího rozvoje výpočetní techniky a vyslovili souhlas se zásadami této koncepce. Doporučují, aby základní projekty, záměry a cíle racionalizačního úsilí na úseku využívání výpočetní techniky ve vodním hospodářství byly využity k zpřesnění a rozpracování hlavních směrů rozvoje využití výpočetní techniky ve vodním hospodářství do roku 1980 a v dalším výhledu.

Pro další rozvoj využívání výpočetní techniky v ČSR a SSR se doporučuje:

- prohlubovat vzájemnou výměnu zkušeností z přípravy a realizace informačních soustav v řídicím procesu odvětví vodního hospodářství v rámci ČSSR a mezi ostatními členskými státy RVHP;
- vytvořit stálý sbor pro zavádění a využívání výpočetní techniky ve vodním hospodářství se zastoupením organizací řízených MLVH a národními výbory, který by zajišťoval i návaznost mezi vodo hospodářskými organizacemi ČSR a SSR;
- nadále pokračovat v přípravě a postupné realizaci vodo hospodářské informační soustavy v úzké návaznosti s jednotnou informační soustavou ČSSR a informační systémy budované v rámci členských států RVHP;
- vytvářet podnikové a oborové informační soustavy vodo hospodářských organizací s možností postupného prepojení těchto soustav na odvětvovou informační soustavu;
- postupně realizovat jednotnou koncepci nasazení a využívání výpočetní techniky ve vodním hospodářství ČSR a SSR tak, aby stanovené úkoly byly efektivně a včas zajišťovány;
- zabezpečit evidenci vypracovaných programů v zájmu informovanosti vodo hospodářské veřejnosti včetně systematického doplňování knihovny programů;
- dále pokračovat ve výzkumu a aplikaci matematických, statistických a ekonomických metod a modelů v podmínkách vod-

ního hospodářství v zájmu zajišťování projektové a programové přípravy automatizovaných systémů řízení vodního hospodářství;

- zajistit odbornou přípravu a výuku pracovníků vodního hospodářství, zabývajících se nasazením a využíváním výpočetní techniky, aplikací výpočetních metod a automatizovanými systémy řízení, systematicky zabezpečovat doplňkové studium vedoucích pracovníků.

Uvedená opatření budou zajišťovat koordinovaně obě národní ministerstva lesního a vodního hospodářství ve spolupráci s vodohospodářskými organizacemi a řídicími vodohospodářskými orgány národních výborů.

Součástí IX. oborových dnů byla beseda k dvaceti letům činnosti Státního zemědělského nakladatelství v Praze, uvedená referátem Ing. C. Rakušana "Výpočetní technika na stránkách publikací SZN" a vystoupením doc. Ing. P. Graua s hodnocením časopisu Vodní hospodářství. V besedě vystoupili se svými příspěvky také zástupci redakcí časopisu VTEI a Vodohospodářsky spravodajca a čtenáři z vodohospodářských organizací.

IX. oborové dny ve vodním hospodářství svým zdařilým průběhem přispěly k dalšímu rozvoji využití výpočetní techniky ve vodním hospodářství na všech úrovních.

Racionalizace v organizaci a řízení zdravotněhospodářských podniků

J. Korous, OVHS Cheb

Článek s. ing. J. Pavlici z čís. 3/73 VTEI, shrnující názory vedoucího odboru VLHZ severomoravského KNV na řízení zdravotněvodo-hospodářských organizací, je třeba uvítat především proto, že dokládá, jak si současný stav na zmíněném úseku vynucuje zájem o racionalizaci řízení a dále proto, že může být pokládán za reprezentanta názorové linie orgánů, které systém řízení v oboru vodovodů a kanalizací rozhodně ovlivňují.

Autor především vyslovuje přesvědčení, že "dnešní organizační uspořádání vodovodů a kanalizací je správné a netřeba je měnit" (je míněn princip členění na organizace řízené ONV, příp. MěNV) a že je jen nutno odstranit řadu nedostatků, mezi které v článku zahrnuje nejen uplatňování nejednotného režimu hospodaření (pokládá za "nezbytné sjednotit všechny okresní organizace na bázi hospodářských organizací"), ale také nedostatečné kádrové i mechanizační vybavení organizací a z toho vyplývající závady v organizaci práce a v zabezpečování účinné pomoci místním NV při realizaci zdravotněvodo-hospodářských akcí "Z" (v současné době převážně v rámci volebních programů).

Je zřejmé, že na autorovy závěry silně působí naléhavost potřeb jednotlivých MNV, doléhající na vedoucí pracovníky ve státní správě někdy důrazněji, než vnitřní podniková problematika organizací vodovodů a kanalizací řízených okresními (příp. městskými) NV.

Otázky související s racionalizací organizace a řízení podnikové sféry vodovodů a kanalizací musí však mít těžiště především v úkolu zdokonalovat péči o provoz, udržování, opravy a modernizování velmi cenných výrobních zařízení svěřených organizacím a o kvalitu jejich výrobních služeb. Je třeba si být přitom vědom nejen rozsahu, hodnoty, charakteru a významu zařízení obhospodařovaných podniků, ale také toho, že hospodářská i technická náročnost zdravotněvodo-hospodářských činností v posledních letech za relativně krátké období mimořádně vzrostla. Z úkolů, nedávno ještě dobře řešitelných v rámci lokálních možností (prostředků) i zájmů, vyrostla dnešní složitá a všestranně náročná zdravotněvodo-hospodářská problematika, která si stále naléhavěji vyžaduje péči, zájem a prostředky celostátně soustředované. Zvyšující se náročnost úkolů a omezenost zdrojů vody si vynucují centrálně koordinované řízení, založené na cílevědomé koncepčnosti, na vysoké odbornosti a na co nejúčelnějším rozmisťování prostředků.

Uvědomíme-li si, do jaké nejednotnosti se v současné době rozrostla metodika řízení okresních (příp. městských) zdravotněvodo hospodářských organizací, pro které jsou jednotlivé KNV centrálním orgánem, je nasnadě pochybnost, zda stávající decentralizace, velmi ztěžující účelné nadpodnikové sdružování, dovolí očekávat potřebné zlepšení. Specifická oborová ekonomika, již více než deset let odborně nerozvíjená a v metodice organizování a řízení zdravotněvodo hospodářských činností jen spoře aplikovaná, může v současné době jen nepatrně stimulovat v potřebném směru rozvoj organizačně tak roztržitého oboru.

I když v souladu s tvrzením autora v úvodu zmíněného článku potřebují organizace, obhospodařující veřejné vodovody a kanalizace, stejně jako celá terciární sféra národního hospodářství absolutní posílení v hospodářských prostředcích i v pracovnících, přece jen se vnucuje zkušenostmi podpíraná pochybnost, zda mohou být nejen další, ale i stávající prostředky optimálně využívány v rámci drobných organizací okresních, jimž užitečné nadpodnikové sdružování k plnění některých jimi efektivně nezvládnutelných úkolů není v mnoha případech umožněno.

Malé okresní organizace musí používat někdy až nevhodného kumulování funkcí v osobách i v organizačních útvech, ku škodě kvality kumulací i kvality a efektivnosti práce. Přitom jsou ještě handicapovány tím, že požadovanou mnohostrannou odbornost pracovníků mohou mzdově odměňovat méně, než velké organizace platí odbornost specializovanou.

Domnívám se proto, že v současné organizační roztržiténosti je třeba naopak vidět pramen mnoha obtíží, s nimiž se jednotlivé, nestejně vybavené a zvláště pak drobné zdravotněvodo hospodářské organizace vypořádávají jen částečně a mnohdy za cenu poklesu, stagnace či zpomalení růstu podnikové efektivnosti práce a efektivnosti ostatních vynakládaných prostředků, za cenu neuspokojivé péče o rozsáhlý národní ma-

jetek svěřený jim ve výrobních zařízeních a za cenu pojednáním s. ing. Pavlici kritizovaného neuspokojování nejen politicky důležitých lokálních zdravotněvodo hospodářských potřeb.

Pozn. redakce: Problematika, řešená v příspěvcích ing. J. Pavlici a J. Korouse, je zajisté aktuální i důležitá. Věříme proto, že se ozvou i další zainteresovaní pracovníci. Rádi jejich názory o tiskneme.

V. konference o biosféře

Ing. M. Sýkora, VRV Praha

Ve dnech 19. a 20. června 1973 se v Obecním domě v Praze konala V. konference o biosféře, kterou pořádal Dům techniky ČVTS Praha ve spolupráci s Odbornou skupinou životního prostředí ČVTS (společnosti vodo hospodářské) a kabinetem ochrany a tvorby životního prostředí KH - FS ČVUT v Praze.

Konference byla nazvána Člověk a hydrologický cyklus; její jednání měla čtyři tematická těžiště:

1. Společenské a sociální aspekty užívání vody
2. Národní a mezinárodní problémy užívání vody
3. Fyzikální aspekty hydrologického cyklu
4. Antropogenní zásahy do hydrologického cyklu

V těchto tématech přednesli fundovaní odborníci celkem 17 zajímavých a erudovaných základních referátů (a 5 diskusních příspěvků), ve kterých hovořili o aspektech různého způsobu užívání vody, poškozování vodních zdrojů, využívání vody pro rekreaci, hydrologické služby, vodo hospodářské bilanci,

ochraně vod před znečištěním, fyzikálních aspektech hydrologického cyklu. Dále se referáty a jednání týkaly vlivů stavební činnosti, industrializace, energetiky, lesního hospodářství na hydrologický cyklus a životní prostředí, rozvoje vodohospodářských soustav, násobného používání vody, uplatnění průtočného chlazení u tepelných elektráren atd.

Setkání se zúčastnilo 95 odborníků z různých institucí. Je jistě potěšitelné, že se vrátili na své pracoviště bohatší o nové poznatky z oboru, který se tak úzce dotýká nás všech. Některé negativní důsledky rychlého růstu životní úrovně a technického rozvoje nabývají natolik hrozivých tvarů, že si vynutily zařazení do programu mnohých akcí, pořádaných na celosvětové úrovni. Zkoumání životního prostředí se vyvinulo ve slibnou vědní disciplínu, pomocí které lidstvo jistě vyřeší mnohé problémy své existence. Za úsilí při této tvůrčí práci patří dík i pořadatelům konference. Škoda jen, že nebylo možno vydat sborník hlavních referátů již před jejím zahájením.

Účastníci setkání přijali na závěr usnesení, ve kterém kladně ohodnotili průběh setkání a doporučili pořadatelům v seriálu o biosféře pokračovat. Další, v pořadí už šestá konference se bude konat v příštím roce a její jednání se budou týkat otázek vlivu narůstajícího volného času člověka na životní prostředí.

aktuality

Čtvrtý čtvrtek v listopadu, t.j. v letošním roce 22. listopadu 1973 pořádá naše ZP ČVTS při Povodí Ohře, odd. vodohospodářské chemie v Teplicích, již tradiční XXI. Teplický aktiv vodohospodářských chemiků.

Dopolední přednášková část bude tematicky zaměřena dvěma směry:

- dusičnany ve vodě a jejich vliv na vlastnosti a kvalitu vody. Pro tuto část jsou zajišťovány přednášky na Institutu hygieny a epidemiologie Praha /vlivy na lidský organismus/, Výzkumného ústavu meliorací Zbraslav, Ústavu výživy rostlin - VÚRV Ruzyně /vlivy zvýšených dávek umělých hnojiv na kvalitu infiltrované vody a splachů/, Hydrobiologické laboratoře ČSAV /analytická stanovení forem dusíku, shlednocení a prognózy vývoje kvality vody z hlediska hydrobiologického/,
- čištění odpadních vod z papírenského průmyslu, VÚVH Bratislava.

! Odpolední část bude věnována odpovědím na přímé dotazy vodohospodářské veřejnosti. Na tuto odpolední část budou přizváni mimo přednášející i další přední vodohospodářští odborníci prof. Vl. Maděra, doc. P. Grau, doc. Vl. Sládeček-VŠCHT Praha, Ing. V. Vučka - ÚSVI Praha, dr. P. Hefmann - VÚV Praha a další.

V případě zájmu o účast na této odborné akci obraťte se na adresu: Závodní pobočka ČVTS při Povodí Ohře, odbor vodohospodářské chemie, Kapelná 4, 415 01 Teplice v Č.

Na základě usnesení výrobně technické komise a subkomise pro čištění odpadních vod "Sdružení Ovaků Severomoravského kraje" se uskutečnilo ve dnech 5. - 6. června 1973 školení strojníků úpraven vod, čerpacích stanic a čistíren odpadních vod.

Školení, kterého se zúčastnilo 70 strojníků, mělo vysokou odbornou úroveň, neboť bylo zajištěno pracovníky národního podniku SIGMA Lutín, kteří předali své bohaté zkušenosti z oboru čerpací techniky.

Přednášejícím se podařilo podat i komplikované záležitosti populárním způsobem a připoutat pozornost posluchačů. Stať o provozu, údržbě, opravách a poruchách čerpadel, mazací a těsnicí technice byla předmětem bohaté diskuse účastníků a jistě zůstane dlouho v jejich paměti pro realizaci této techniky v praxi.

Školení zahájil ředitel OVaK Přerov s. ing. Hrdý a v průběhu školení je navštívili techn. náměstek OVaK Olomouc a Opava.

Tento avantgardní počín "Sdružení Ovaků Severomoravského kraje" bude využit při dalším plánovaném školení na podzim. Dále ve spolupráci se SIGMOU Lutín plánuje "Sdružení" zajištění dalších služeb, které by vedly ke zkvalitňování kádrů, modernizaci a výbavě provozů, jejich z hospodárnění, zajištění společné opravy, případně skladu náhradních dílů, typizaci čerpadel v provozech a jejich racionalizaci atp.

O B S A H

Technický rozvoj organizací přímo řízených MLVH (H.Trnka)	389
VODNÍ TOKY A NÁDRŽE	
Automatické ovládání klapky jezového tělesa (R. Tykva)	396
ODPADNÍ VODY	
Čistiareň odpadných vôd v Rimavskej Sobote (J. Veselka)	399
Integrovaný způsob čištění odpadních vod z povrchové úpravy kovů (J. Růžička)	405
Vodní hospodářství cukrovarů (B. Pohl)	408
ZÁSOBOVÁNÍ VODOU	
Hodnocení barevných látek z hlediska jejich odstranitelnosti z vody čířením (L. Žáček)	410
100 let od první veřejné stížnosti na znečištění vod (L. Hep)	419
SOUBORNÉ INFORMACE	
Z IX. oborových dnů ve vodním hospodářství v Brně (M. Chalupa)	422
Racionalizace v organizaci a řízení zdravotně- hospodářských podniků (J. Korous)	424
V. konference o biosféře (M. Sýkora)	427
AKTUALITY	429

ROČNÍK 15

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. tech.(předseda), dr. H.Daň-
ková, 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. F. Provazník, inž. J. Růžička,inž.
V. Sadílek, dr. A. Sladká, inž. V. Sotorník,CSc., inž. Z.Va-
ník, inž. K. Vávra, Z. Vlček, inž. J. Zolman

Vedoucí redaktorka: L. Parfusová

Redaktor: dr. D. Kubálek

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

Vyšlo v září 1973

Cena Kčs 3,50