

VTEI

6

1990

VODOHOSPODÁŘSKÉ
TECHNICKO - EKONOMICKÉ
INFORMACE

O B S A H

| | |
|--|-----|
| Sedmdesát let vodohospodářskému výzkumu (A. Mansfeld) | 197 |
| VODNÍ TOKY A NÁDRŽE | |
| Chránené vodohospodářské oblasti na Slovensku (I. Vojčík) | 199 |
| Netěsné kanalizace ohrožují půdu a podzemní vody (J. Beneš) | 201 |
| ODPADNÍ VODY | |
| Využití klinoptilolitu při čištění odpadních vod (J. Vymazal, J. Balcarová) | 203 |
| Fibroil - účinný prostředek k zachycení ropných látek (S. Bunešová) | 208 |
| Zkušenosti z čištění odpadních vod v NDR (R. Vocelka) | 210 |
| Seminář "Termická likvidace zaolejovaných odpadů z opraváren- ských provozů (S. Bunešová) | 212 |
| Protí PCB v řekách a jezerech (K. Vurm) | 213 |
| ZÁSOBOVÁNÍ VODOU | |
| Dvouvrstvé filtry - mýty a skutečnosti (M. Bálek) | 215 |
| Mezinárodní konference "Moderní metody úpravy vody - Příbram '90" (L. Žáček) | 219 |
| SOUBORNÉ INFORMACE | |
| Návrh úpravy cen v odvětví vodního hospodářství (A: Medunová) | 223 |
| Zahraniční zkušenosti pro vodní hospodářství (J. Plecháčová) | 228 |
| Odborná literatura (J. Lauerman) | 230 |
| Oil Dri Chem-Sorb - účinný granulovaný absorbent (K. Vurm) | 231 |
| Vyhodnotenie časopisu VTEI - ročníka 1989 (XXXI) (A. Ladecký) | 232 |
| Na 3. straně obálky kresba E. Šourka | |

SEDMDESÁT LET

VODOHOSPODÁŘSKÉHO VÝZKUMU

Ing. Adolf MANSFELD, CSc.

Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, Praha

Uspořádáním konference ve dnech 18. a 19. dubna 1990 jsme si připomenuli 70 let činnosti jednoho z nejstarších československých výzkumných ústavů, Výzkumného ústavu vodohospodářského v Praze. Založen byl již v roce 1919 jako Státní ústav hydrologický a svou činnost zahájil 13. října 1920. I když se v ní zaměřil nejprve na hydrologii jako základní vědeckou disciplínu v odvětví vodního hospodářství, k výstavbě jeho první budovy v Praze-Podbabě vedla především potřeba hydrotechnického výzkumu, převážně modelového, souvisejícího s tehdejší výstavbou vodních cest.

Koncem druhé světové války a zejména po ní se výrazně posílila kapacita ústavu s ohledem na potřebu řešení úkolů zdravotně vodohospodářské povahy. Nejen tato, v podstatě zcela nová oblast činnosti ústavu, vyvolaná poválečným rozvojem, ale především tehdejší důraz na hydroenergetickou výstavbu si vyžádaly podstatné rozšíření budov ústavu, k němuž došlo zhruba v letech 1945 - 1950.

Širší zaměření činnosti ústavu se obrazilo i při změně jeho názvu v roce 1951 na Výzkumný ústav vodohospodářský. V Bratislavě, Brně a Ostravě vznikala a rozvíjela se oddělená pracoviště, z nichž postupně vznikaly pobočky ústavu. Z bratislavské pobočky se v roce 1968 stal samostatný ústav.

Po začlenění Střediska rozvoje vodního hospodářství se v ústavu řeší i problematika plánování, rozvoje a ekonomiky vodního hospodářství.

Dnem 1. ledna 1976 byl k němu přiřazen též úsek rozvoje hospodaření s vodou, který se oddělil od inženýrského podniku Vodohospodářský rozvoj a výstavba. Došlo tím k významné změně v činnosti ústavu, jehož úkoly zahrnují i řešení problematiky rozvoje vodního hospodářství. Poslání ústavu bylo vymezeno novým statutem. Podle něho je úkolem ústavu řešit výzkumné, vývojové a rozvojové problémy vodního hospodářství tak, aby se důsledně vytvářely předpoklady a aktualizovaly podklady pro věcnou a odpovídající aplikaci dosaženého poznání v praxi.

Problematika vodohospodářského výzkumu je již dnes velmi široká a s dalším rozvojem společnosti její složitost ještě vzroste. Současné začlenění ústavu v resortu životního prostředí poskytuje ústavu příznivé podmínky pro jeho činnost a další rozvoj. Všichni víme, že i ve vodním hospodářství docházelo z řady příčin ke střetům mezi požadavky hospodářského rozvoje a požadavky na zachování nezávadného životního a vůbec přírodního prostředí. Dlouhodobé nedoceňování vody nejen jako významné složky životního prostředí, ale i jako součásti potravy vedlo k tomu, že převládá spíše důraz na zajištění jejího dostatečného množství než na její potřebnou jakost. Té nebyla věnována dostatečná péče. Proto dnes mezi hlavní cíle státní vodohospodářské politiky patří zabezpečení dodávky pitné vody v potřebném množství a v požadované jakosti, podle hesla "kvalitní pitná voda pro všechny", a též ochrana zdrojů povrchových a podzemních vod i racionální způsoby jejich využití a zlepšení jejich kvality.

Průběh i závěry konference ukázaly, že pracovníci Výzkumného ústavu vodohospodářského T. G. Masaryka mají k naplňování těchto cílů co říci. Disponují nejen potřebnými vědeckými poznatky, ale přicházejí i s iniciativními návrhy a jsou dobře připraveni k zajišťování úkolů vodohospodářského výzkumu v budoucnosti.



vodní toky a nádrže

Chránené vodohospodárske oblasti na Slovensku

Ing. I. VOJČÍK

Ústredie štátnej ochrany prírody, Liptovský Mikuláš

(Pokračovanie)

Vyhlasená CHVO zaberá prakticky celé pohorie Nizkych Tatier a severovýchodný výbežok Kremnických vrchov s výnimkou severných svahov Nizkych Tatier medzi dolinou Revúcej a Demänovky, údolie Sopotnice a južných svahov pohoria medzi obcami Mýto pod Ďumbierom a Švermovo. Mezozoické súvrstvia oblasti sú významné veľkým výskytom zdrojov podzemných vod. Významnejšie zásoby podzemných vod sú v hydrogeologických štruktúrach západnej časti Nizkych Tatier medzi Ploskou a Donovalmi s výstupom vod v oblasti Donovaly - Motyčky - Jergaly s výdatnosťou 400 - 500 l.s⁻¹ krasových vôd, z ktorých časť už je využívaná pre bansko-bystrický skupinový vodovod.

Vo východnej časti CHVO sa nachádzajú významné zdroje podzemnej vody v mezozoiku juhozápadných svahov Nizkych Tatier s výstupom v oblasti Horná Lehota a Dolná Lehota o výdatnosti 300 - 600 l.s⁻¹ podzemných vôd.

V strednej a severovýchodnej časti Nizkych Tatier v oblasti Hodruše a Malužinej je zistených 180 l.s⁻¹ a v mezozoickej sérii Veľkého boku 650 l.s⁻¹ využiteľných zásob podzemnej vody.

Smerný vodohospodársky plán uvažuje aj využitie povrchových vôd, ktorých kvalita odpovedá I. triede čistoty, a to formou budovania vodárenských nádrží v lokalitách Brezová, Garajky a Jasenie.

Vo vyhlásenej CHVO prakticky nie sú zdroje priemyselného znečistenia. K čiastočnému znečisteniu môže dôjsť z lesnej výroby. Plošné znečistenie hrozí hlavne z poľnohospodárskej výroby. Intenzita možného ohrozenia kvality vody vyplýva i z pomeru veľkosti pôdneho fondu. Z celkovej plochy CHVO poľnohospodárska pôda zaberá 373 km², čo je 32,1 %, lesná pôda tvorí 709 km², teda 61,0 %. Na vodné plochy pripadá len 12,4 km² (1,1 %) a na zastavanú plochu 16 km² (1,4 %) územia.

Vegetačné pomery priamo odpovedajú geologickým pomerom pohoria Nízkyh Tatier a závisia od výškového rozvrstvenia a klimatických vplyvov. Podľa prírodných lesných oblastí NP Nízke Tatry leží v oblasti 11 nízkotatransko-rudohorsko-branisských prahôr na nevápnitých sedimentoch, v oblasti 17 vápnitých hornín Centrálnych Karpát, časť Liptovskej kotliny patrí do oblasti 5 vnútrohorských úvalov a 7 kysucko-oravsko-spišskej nevápnitej kriedy, paleogénu, neogénu a sprašových hĺn.

Vegetačná prikrývka územia má obdobne, vzhľadom na veľké výškové rozpätie a pestré geologické a pedologické pomery, výraznú vertikálnu stupňovitosť.

Horná hranica lesa v západnej časti národného parku vystupuje do výšky 1450 až 1480 m, v strednej a východnej časti pohoria až do výšky 1530 až 1550 m. Naopak, horná hranica kosodrevinového stupňa prebieha v západnej časti v priemere vo výške 1800 m, vo východnej časti vo výške 1760 m.

Vegetácia národného parku Nízke Tatry predstavuje pomerne zachovalý súbor fyto geograficky svojráznych spoločenstiev Západných Karpát, floristicky ovplyvnený rozdielmi geologického podkladu s výrazne uplatnenou výškovou zonálnosťou a regionálnou členitosťou.

Uvedený popis územia jednoznačne potvrdzuje, že daný región Nízkyh Tatier, či už v rozsahu vytýčenom orografickými hranicami, hranicami národného parku, alebo chránenej vodohospodárskej oblasti, je bezpodmienečne nutné chrániť v zmysle polyfunkčných hodnôt. Z celospoločenského hľadiska nie je možné presadzovať a uprednostňovať rezortné záujmy, pretože v rámci ekologických pohľadov

na danom území v skutočnosti neexistuje hierarchia hodnôt a dané územie má a bude mať najvyššiu cenu pri zachovaní všetkých jeho prírodných hodnôt.



NETĚSNÉ KANALIZACE OHROŽUJÍ PŮDU A PODZEMNÍ VODY

Stav kanalizačních sítí je i v SRN většinou neznámý. Zejména o odvádění vod z pozemků průmyslových závodů nejsou prakticky žádné soustavné informace. Tento stav umožňuje mj. i současná právní úprava, která požaduje u kanalizací "jednoduchou a levnou stavbu" a osvobozuje stavbu kanálů od povinnosti získat potřebné vodohospodářské povolení.

Systematická šetření o stavu veřejných stokových sítí se v SRN provádějí jen v omezeném rozsahu. Přesto z dosažitelných podkladů lze usuzovat, že 10 - 20 % veřejných kanalizací je defektních a že celkové náklady potřebné na asanaci se odhadují na 50 - 120 mld. DM.

V souvislosti s hodnocením škod, ke kterým dochází při poruchách kanalizace, se připomíná jejich specifikum proti havariím na tocích. Je to především většinou dlouhodobé poškození podzemních zdrojů vody a dále nákladná, zpravidla dlouhé časové období zabírající asanace.

Vzhledem k tomu, že do městských kanalizací jsou vypouštěny i průmyslové odpadní vody, je nutno u nich počítat s celým spektrem chemických látek, včetně těch, které mohou vážně ohrozit jakost pitné vody. Podle dnes platných směrných hodnot pro vypouštění odpadních vod do městské kanalizace je v SRN jen málo výrobních závodů, pro které zákon předepisuje povinnost vyžádat si povolení pro vypouštění odpadních vod do městské kanalizace.

Rozhodující otázkou, kterou bude nutné v dohledné době zodpovědět, je, zda netěsné kanalizace jsou opravdu tak významným

problémem z hlediska znečišťování půdy a podzemních vod. Vzhledem k odhadované výši nákladů na asanace půjde pak nesporně o významné rozhodnutí i z hlediska politického. Stavební průmysl SRN z pochopitelných důvodů již nyní podporuje nutnost okamžitého řešení.

Pro odpovědné rozhodnutí však zatím chybějí údaje, které by umožnily posoudit potenciální ohrožení a výši škody v závislosti na mnohotvárnosti okrajových podmínek, jako je druh a rozsah škod, geologická stavba území, hydrogeologické podmínky, složení odpadních vod, doba působení ap. Příslušným místům dnes chybí měřítko pro stanovení asanačních opatření na netěsných kanalizacích podle naléhavosti, v závislosti na vzniklé škodě a potenciálním ohrožení.

Na vážnost situace však ukazuje např. skutečnost, že u 30 případů zjištěného znečištění podzemních vodních zdrojů chlorovanými uhlovodíky v Hessensku mělo 8 případů původ v netěsné kanalizaci.

Považuje se proto za nutné zajistit urychleně inventarizaci existujících poruch a vyhodnocení potenciálního ohrožení půdy a podzemních vod při různých poruchách. Přitom by měl být sledován vliv specifických látek, zejména látek nebezpečných pro vodu, možnosti jejich migrace v půdním prostředí, místní podmínky, rozsah a účel využívání podzemních vod, hydrogeologické a hydraulické podmínky, pedologické podmínky, množství unikajících vod, technický stav kanalizace, ev. další hlediska.

Z provedeného hrubého šetření vyplývá předběžný závěr, navrhujeji:

- okamžitou asanaci v případech jasného a vážného ohrožení podzemních vod,
- provedení dalšího šetření k upřesnění skutečného ohrožení zdrojů, kde je relativně velké nebezpečí ohrožení, ale asanace zatím není nutná,
- zavedení soustavného sledování v případech, kde není akutní nebezpečí, ale jen ohrožení,
- běžné sledování tam, kde není třeba se obávat jakýchkoliv škod.

(Stručný výtah z článku H. P. Lühra v časopisu Umwelt, Bd. 19/89, č. 4.)

- Zpracoval ing. J. Beneš -



odpadní vody

Využití klinoptilolitu při čištění odpadních vod

Ing. Jan VYMAZAL, CSc.

Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, Praha
Jarmila BALCAROVÁ

Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, Praha
(nyní Vysoká škola chemicko-technologická Praha)

Jedním ze způsobů odstraňování amoniaku z odpadních vod je použití měničů iontů. Protože použití syntetických měničů je značně nákladné při větších koncentracích amoniaku, je snaha používat přírodní materiály. Takovými materiály jsou přírodní zeolity, především pak klinoptilolit.

První použití zeolitů jako měničů iontů pro odstraňování amoniaku z odpadní vody je pravděpodobně známo z roku 1933 jako zeolitové filtry. Použití klinoptilolitu pro odstraňování amoniaku při čištění městských odpadních vod bylo popsáno v roce 1967. Do současné doby byla popsána řada polo- i plnoprovozních jednotek s kapacitou až $380 \text{ m}^3 \cdot \text{d}^{-1}$.

Na našem pracovišti byla ověřována možnost použití klinoptilolitu pro odstraňování amoniaku z kontaminovaných vod z provozů agrochemických podniků (ACHP); tyto odpadní vody vykazují především velké koncentrace amoniaku. V tomto speciálním případě nemusí být klinoptilolit regenerován, ale je možné jej vyvážet na pole (jako hnojivo), neboť amoniak se v půdě zvolna uvolňuje a navíc klinoptilolit udržuje vlhkost v půdě.

Zeolity jsou tektosilikáty se zeolitovou vodou tak volně vázanou ve velkých dutinách struktury, že ji lze opatrným zahříváním vypudit bez

porušení tetraedrické kostry krystalů. Podle chemického kvantitativního složení lze většinu zeolitů považovat za hydráty živců a jejich zástupců. Charakteristickým znakem zeolitů je fyzikálně chemická povaha jejich vypuditelné vody; snadná rehydratace zeolitů v ovzduší nasycením vodními parami a záměna vody za jiné látky, např. amoniak nebo sirovodík, je společná zeolitům s koloidy, třebaže přitom mají stálý kvantitativní poměr anhydridu k vodě /1/.

Zvláštnost selektivity klinoptilolitu, která jej činí výhodným pro odstraňování amoniaku z odpadních vod, tkví v tom, že klinoptilolit projevuje větší afinitu vůči jednomocným kationtům ve srovnání s dvoumocnými. Navíc z běžně se vyskytujících kationtů v odpadních vodách vykazuje větší afinitu než NH_4^+ pouze K^+ . Na druhé straně nutno konstatovat, že celková sorpční kapacita pro NH_4^+ ionty je menší než celková sorpční kapacita silně kyselých syntetických katexů (např. /2/).

Sorpční kapacita klinoptilolitů v statických i dynamických podmínkách je ovlivňována řadou faktorů, především pH, přítomností ostatních kationtů, rychlostí průtoku filtračním ložem (dobou kontaktu), předúpravou a vstupní koncentrací amoniaku. Zatímco první čtyři faktory jsou v literatuře často popisovány a diskutovány (např. /3,4/), vliv počáteční koncentrace amoniaku není většinou uvažován a mnohdy jsou porovnávány výsledky s naprosto odlišnou vstupní koncentrací NH_4^+ iontů.

Pro naše výzkumy byl použit klinoptilolit z Nižného Hrabovce na Slovensku, kde jsou naše největší naleziště. Rentgenovou analýzou byly zjištěny i malé příměsi muskovitu, jarositu a plagioklasu. Pro klinoptilolit o zrnitosti 0,03 - 0,5 mm byl určen vztah sypaný objem versus hmotnost: 1 ml = 0,84 g, tj. 1 g = 1,18 ml. Cílem laboratorních pokusů bylo stanovit adsorpční izotermy, vliv počáteční koncentrace NH_4^+ iontů na sorpční kapacitu klinoptilolitu a vliv ostatních kationtů ve statických i dynamických podmínkách.

K určení statické kapacity a určení adsorpční izotermy byly provedeny pokusy s modelovou vodou (NH_4Cl ve vodovodní vodě, koncentrace NH_4^+ 2, 10, 45, 100 a 500 mg.l^{-1} ; pH = 7,2) a s vodami z provozu ACHP Měšice (I: NH_4^+ = 665 mg.l^{-1} , Ca = 57 mg.l^{-1} , Mg = 19,1 mg.l^{-1} , Na = 103 mg.l^{-1} , K = 78 mg.l^{-1} , pH = 8,0; II: NH_4^+ = 835

mg.l^{-1} , Ca = 10 mg.l^{-1} , Mg = 3,1 mg.l^{-1} , Na = 27 mg.l^{-1} , K = 192 mg.l^{-1} , pH = 8,5). Koncentrace klinoptilolitu byly zvoleny 0,5, 1, 2, 5, 10 a 25 g.l^{-1} . Doba kontaktu byla 2 hodiny, což je doba všeobecně považovaná za dostatečnou pro ustálení rovnováhy. Z výsledků pokusů byly odvozeny následující tvary Freundlichovy izotermy:

$$\begin{array}{ll} \text{modelová voda:} & a = 0,366 c_r^{0,69} \quad (r = 0,934) \\ \text{I.} & a = 0,271 c_r^{0,73} \quad (r = 0,936) \\ \text{II.} & a = 0,308 c_r^{0,71} \quad (r = 0,945) \end{array}$$

kde a = specifická adsorpce [mg.g^{-1}],

c_r = rovnovážná koncentrace NH_4^+ [mg.l^{-1}].

Koeficienty rovnic jsou ve velmi dobré shodě, což prokazuje specifickou sorpce amoniaku klinoptilolitem (malý vliv koncentrace ostatních kationtů a pH v oblasti 5,0 - 0,9). Navíc koeficienty rovnic jsou také ve velmi dobré shodě s literárními údaji, které však většinou byly odvozeny pro nízké koncentrace amoniaku (do 50 mg.l^{-1}). Dále bylo jasně prokázáno, že specifická adsorpce výrazně klesá se zvětšující se koncentrací klinoptilolitu a stoupá s počáteční koncentrací NH_4^+ iontů (max. zjištěná hodnota koncentrace NH_4^+ byla 62 mg.g^{-1}).

Více prostudované, především z praktického hlediska, je stanovení dynamické kapacity v kolonovém uspořádání. Laboratorní pokusy byly prováděny ve skleněné koloně o průměru 37 mm a byly zaměřeny především na určení užtkové kapacity klinoptilolitu v závislosti na průtoku a koncentraci NH_4^+ .

Užtková kapacita (c_u) byla určena ze vztahu:

$$c_u = \frac{V (c_{m,o} - c_m)}{V_i} 10^{-3} \quad [\text{mg.ml}^{-1}]$$

kde $c_{m,o}$ = vstupní koncentrace NH_4^+ [mg.l^{-1}],

c_m = zbytková koncentrace NH_4^+ v upravené vodě [mg.l^{-1}],

V = objem vody proteklé kolonou do dosažení zbytkové koncentrace NH_4^+ [l],

V_i = objem klinoptilolitu [l].

Někdy se pro vyjádření objemu efluentu využívá bezrozměrný objem V_R , což je celkový objem roztoku zpracovaný za 1 hodinu daným objemem měniče ($V_R = V/V_i \cdot h^{-1}$).

Pro naše pokusy byl používán objem 100 ml klinoptilolitu a modelový roztok NH_4Cl ve vodovodní vodě ($pH = 7,2$). Jednotlivé koncentrace NH_4^+ byly 23, 70, 345 a 1180 $mg \cdot l^{-1}$ při průtocích 3 - 63 V_R , tj. 300 - 6300 $ml \cdot h^{-1}$. Pro každou koncentraci a průtok byly stanoveny průnikové křivky až do zbytkové koncentrace $NH_4^+ c_m = 5 mg \cdot l^{-1}$. Pro jednotlivé vstupní koncentrace amoniaku bylo zkoušeno 6 - 8 rychlostí průtoku.

Tabulka 1. Hodnoty užitékové kapacity (c_u) pro různé rychlosti průtoku (V_R) a zbytkové koncentrace NH_4^+ 1(c_{u1}), 3(c_{u3}) a 5(c_{u5}) $mg \cdot l^{-1}$; počáteční koncentrace NH_4^+ 345 $mg \cdot l^{-1}$

| Průtok V_R [$mg \cdot g^{-1}$] | 2 | 6 | 8 | 13 | 20 | 32 | 48 | 60 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|
| c_{u1} | 3,38 | 2,42 | 1,50 | 0,82 | 0,49 | 0,33 | 0,20 | 0,13 |
| c_{u3} | 4,18 | 3,04 | 1,98 | 1,39 | 1,06 | 0,67 | 0,49 | 0,35 |
| c_{u5} | 4,50 | 3,30 | 2,33 | 1,64 | 1,30 | 0,85 | 0,67 | 0,45 |

Tabulka 2. Závislost užitékové kapacity c_u [$mg \cdot g^{-1}$] při zbytkové koncentraci NH_4^+ 1 $mg \cdot l^{-1}$ na rychlosti průtoku (V_R) při různých vstupních koncentracích $NH_4^+ c_{m,o}$ [$mg \cdot l^{-1}$]

| V_R $c_{m,o}$ | 5 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 |
|--------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| 23 | 4,60 | 2,26 | 1,05 | 0,67 | 0,52 | 0,48 | 0,44 |
| 70 | 3,57 | 1,58 | 0,71 | 0,48 | 0,36 | 0,29 | 0,26 |
| 345 | 2,52 | 1,17 | 0,49 | 0,35 | 0,24 | 0,18 | 0,13 |
| 665 | 2,36 | 1,10 | 0,44 | 0,30 | 0,21 | 0,15 | 0,12 |
| 1180 | 2,00 | 0,93 | 0,36 | 0,24 | 0,17 | 0,13 | 0,11 |

V tabulce 1 jsou uvedeny hodnoty užitékové kapacity (c_u) pro různé rychlosti průtoku a zbytkové koncentrace NH_4^+ (c_m) 1, 3 a 5 $mg \cdot l^{-1}$, při vstupní koncentraci NH_4^+ 345 $mg \cdot l^{-1}$. Z tabulky 1 je vidět výrazná závislost hodnoty c_u na průtokové rychlosti, přičemž závislost se zvětšuje se snižující se rychlostí průtoku. Zde je nutno poznamenat, že rozsah průtokových rychlostí byl velmi široký, v praxi se považuje za nejvýhodnější rozsah 5 - 20 V_R .

V tabulce 2 jsou zachyceny hodnoty c_u v závislosti na rychlosti průtoku při různých vstupních koncentracích NH_4^+ . Z tabulky 2 je vidět, že hodnoty c_u se zvětšují se změnující se počáteční koncentrací amoniaku. V tabulce 2 jsou navíc uvedeny i výsledky pokusů s vodou z provozu ACHP Měšice o koncentraci $NH_4^+ = 665 mg \cdot l^{-1}$ (v předcházejícím textu označena jako I.). Z uvedených hodnot vyplývá, že přítomnost ostatních kationtů příliš neovlivňuje hodnotu c_u pro NH_4^+ . Tento fakt spolu s velmi nízkou cenou klinoptilolitu činí klinoptilolit velmi výhodným pro odstraňování NH_4^+ z kontaminovaných vod provozů ACHP.

x x x

Literatura

- 1 - SLAVÍK, F., NOVÁK, J., KOKTA, J.: Mineralogie. Academia Praha, 1974.
- 2 - VOKÁČOVÁ, M., MATĚJKA, Z., ELIÁŠEK, J.: Sorption of ammonium ions by clinoptilolite and by strongly acidic cation exchangers. Acta hydrochim. hydrobiol. 14, 1986, č.6, s. 605 - 611.
- 3 - GRÜNWARD, A., KAHOUN, T.: Odstraňování amoniaku z vody klinoptilolitem. Vodní hospodářství B 35, 1985, č.9, s. 228 - 232.
- 4 - HORVÁTOVÁ, E.: Ionenselektiver Austausch an slowakischer Klinoptilolith-Tuffit. Acta hydrochim. hydrobiol. 14, 1986, č.5, s. 495 - 502.

FIBROIL - ÚČINNÝ PROSTŘEDEK K ZACHYCENÍ ROPNÝCH LÁTEK

Státní výzkumný ústav textilní v Liberci se zabývá výrobou fóliových vláken, která mají velkou sorpční účinnost vůči ropným látkám. Pod názvem Fibroil bylo vyvinuto fóliové vlákno, získané štěpením anizotropní dvojvrstvé fólie s jednou vrstvou polypropylenovou a jednou polyetylenovou. Obě vrstvy obsahují ve hmotě 20 až 30 % mikromletého vápence. Přestože materiály Fibroil jsou ve vývojovém stadiu, byla již získána řada poznatků o jejich dobré účinnosti při zachycování ropných látek.

Výzkumný ústav vodohospodářský porovnával hydrofóbnost a olejofilnost textilie Fibroil se zahraniční textilií Oil Sorbent firmy M3. Výsledky jsou uvedeny v tab. 1.

Pro zjištění pevnosti vazby ropných látek k textilií byla provedena zkouška uvolňování ropných látek vložením zaolejované textilie do vody.

Tabulka 1. Hydrofóbnost a olejofilnost textilií

| Textilie | Zachycené látky | | |
|-------------|---|--------------------------------|-------------------------------|
| | lehký topný olej (g.cm ⁻²) | nafta (g.cm ⁻²) | voda (g.cm ⁻²) |
| Oil Sorbent | 0,234 | 0,190 | 0,0036 |
| Fibroil | 0,190 | 0,360 | 0,0056 |

Tabulka 2. Pevnost vazby ropné látky na textilií

| Textilie | Znečištění vody po nasycení textilie | |
|-------------|---|---------------------------------|
| | lehkým topným olejem (mg.l ⁻¹) | naftou (mg.l ⁻¹) |
| Oil Sorbent | 21 | 27,5 |
| Fibroil | 55 | 17 |

Vzorek textilie o ploše 60 cm² byl nejprve vložen do ropné látky, po vyjmutí zavěšen, aby přebytečná ropná látka odkapala, a pak vložen do 1 litru vody. Po 15 minutách styku zaolejované textilie s vodou byl vzorek vyjmut a ve vodě zjištěno množství ropných látek. Výsledky chemického rozboru jsou uvedeny v tab. 2.

Z obou tabulek je patrná vysoká schopnost Fibroilu zadržet ve své struktuře naftu, a to lépe než textilie Oil Sorbent.

Využití netkané textilie Fibroil je mnohostranné. Textilie vyráběná v pruzích se osvědčuje při odstraňování ropných látek vylitých na pevné plochy i na vodní hladiny. Vyrábí se v běžné šířce 0,8 m o délce 30 m (specifická hmotnost 400 - 800 g.m⁻²).

Vlákněné hadice, které sdružují prameny vláken, se osvědčují při ropných haváriích na tocích. K dispozici jsou v délce 3 - 6 m, možná je výroba i vláken o délce 100 m.

Dalším typem jsou tzv. segmenty, o průměru 10 - 20 cm. V současné době ověřuje Výzkumný ústav vodohospodářský účinnost těchto segmentů při dočišťování vod z mytí techniky v ČSAD a při dočišťování srážkových vod z odstavných ploch. Cílem těchto zkoušek je posouzení možnosti nahradit těmito segmenty dosud používaný Vapex (ve filtrech), který je v současné době dodáván ve špatné kvalitě a manipulace s ním je obtížná.

Vlákněné a textilní sorpční prostředky Fibroil mají předpoklady i pro další široké využití. Jde např. o čištění podzemních vod, o zjišťování zdrojů znečištění organickými látkami v přítocích do recipientů, ale předpokládá se využívání těchto prostředků i jako nosičů biomasy apod.

Pro perspektivnost textilních materiálů při ochraně životního prostředí bylo navrženo, aby výzkum těchto materiálů byl zařazen jako úkol do státního plánu RVT s následující náplní:

1. Vývoj technologie vlákněných a textilních prostředků pro sorpci organických sloučenin, včetně technologií aplikací, regenerace a likvidace těchto prostředků.

2. Vývoj technologie a strojně technologických prvků pro racionální výrobu vláknenných a textilních prostředků Fibroil.

- Ing. S. Bunešová, CSc. -

ZKUŠENOSTI Z ČIŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD V NDR

V kraji Gera, kde je 99,7 % obyvatel napojeno na veřejné vodovody, je pro sídliště malého významu (50 až 2000 obyvatel) prováděno čištění odpadních vod v oxidačních rybnících (u nás nazývaných stabilizační nádrže). Mají proti klasickým malým čistírnám odpadních vod řadu výhod:

- velkou plochu k absorpci kyslíku ze vzduchu, na provzdušňování není zapotřebí elektrická energie;
- na provzdušnění se v letním období významně podílí fotosyntéza;
- doba zdržení je natolik velká, že dochází k usazování biologicky stabilizovaného kalu.

Systém čištění odpadních vod sestává z dvou anaerobních přednádrží a dvou až tří rybníků hloubky maximálně 1,5 m.

Přednádrže jsou ve střídavém provozu, navrhovány jsou na dobu zdržení odpadní vody minimálně 2 hodiny. Dochází v nich k tvorbě kalu v množství přibližně 1 litr na obyvatele a den. Kal vyhnívá po dobu asi 40 dnů, vyváží se přibližně dvakrát ročně.

Úlohou prvního rybníku je redukce organických látek, vyhnívací procesy probíhají za tvorby sirovodíku. V létě lze tento rybník zatěžovat organickými látkami v množství 7 g/m².d, v zimě max 5 g/m².d. Při přetížení dochází ke vznášení kalu a zhoršení čistícího efektu. Proti klasickým usazovacím nádržím na ČOV (30 - 40 % efekt) je zmenšení hodnoty BSK₅ větší, až 60%.

V dalších, sériově zařazených rybnících již probíhají procesy aerobní, na kterých se významně podílí biologické oživení. Jsou to zejména larvy komárů (až 100 000 na 1 m³ vody), které stravují jemně rozptýlené organické látky, a dále jsou to bakterie a řasy. V důsledku fotosyntézy přesycejí řasy vodu kyslíkem, z vody odnímají oxid uhličitý, dusík, fosfor, rozpuštěné uhlohydráty, soli a organické látky - jsou tedy nejdůležitější složkou čistícího procesu. V rybníce dále probíhá sedimentace, redukce, oxidace a řada dalších fyzikálních, chemických a biologických procesů. Pokud je zařazen ještě třetí rybník, je jeho oživení druhově širší o rybí obsádku, na odbourávání organických látek se významně podílejí vyšší organismy, které slouží jako potrava rybám. Vyčištěnou vodu z třetího rybníka lze použít nejrůznějším způsobem - v kraji Gera se používá k závlahám postřikem, k mytí vozidel atd. Při době zdržení asi 40 dnů dochází vlivem světelného záření a dalších činitelů k téměř úplné likvidaci virů. Odbourá se až 95 % původní hodnoty BSK₅.

Pro čištění se navrhuje na jednoho připojeného obyvatele plocha 15,5 m² rybníků. Obsluha se omezuje na čištění česlí u přednádrží (jeden až dvakrát denně) a péči o pozemky, nejčastěji se na těchto prostorách chovají ovce. Na jeden objekt čistírny tohoto typu postačuje přepočítaně 0,15 pracovníka. Kontrola kvality vyčištěné vody se provádí jedenkrát týdně odběrem vzorků na přítoku a odtoku.

Výhodou čistíren tohoto typu jsou nízké investiční náklady, které se s počtem připojených obyvatel snižují. Například čistírna z oxidačních rybníků pro 150 obyvatel, což znamená přibližně 30 m³ odpadní vody za den na přítoku, vykazuje náklady na 1 osobu 1.080,- marek.

Výpočty velikosti čistíren, jejich provoz a řazení jsou dány německou normou DK 628.357.1; TGL 28722/02 Gruppe 18800 Abwasserbehandlung belüftete Abwasserteichanlagen Bauliche Gestaltung (Anwendung und Bemessung). Výstavbu rybníků je možné provádět svépomocně, hráze jsou sypané.

- R. Vocelka -

SEMINÁŘ "TERMICKÁ LIKVIDACE ZAOLEJOVANÝCH ODPADŮ Z OPRAVÁRENSKÝCH PROVOZŮ"

Dne 24. dubna t. r. uspořádala pobočka ČSVTS Výzkumného a vývojového ústavu strojních a traktorových stanic a opraven zemědělských strojů (VVÚ STS a OZS) v Praze 10 zajímavý a velmi aktuální seminář, zaměřený na spalování zaolejovaných kalů z opravárenských provozů.

Hlavním cílem semináře bylo seznámit účastníky s dosaženými výsledky likvidace ropných látek a zaolejovaných kalů, které v posledních letech získali pracovníci VVÚ STS a OZS. Semináře se zúčastnilo asi 80 pracovníků z oborů, které usilují o zlepšení životního prostředí.

Ing. Kašíková seznámila posluchače s charakterem odpadních vod z mytí a oprav zemědělské techniky i s různými možnostmi likvidace zaolejovaných kalů, tj. s deponováním, kompostováním, metodou DCR (Dispersion durch chemische Reaktion) a termickou likvidací. Upozornila i na nepříznivé faktory, které jednotlivé postupy provázejí. Podrobně pak rozvedla způsob termické likvidace, protože STS jsou výrobcem rotačních pecí. Ve Velkém Meziříčí je už několik let v provozu prototyp rotační pece, kterou vyrobila STS Rokycany. Hlavním dodavatelem zaolejovaných kalů jsou Opravny zemědělských strojů ve Velkém Meziříčí, které spalovnu vybudovaly. Tyto opravny jsou i výrobcem účinných vakuových filtrů, na kterých se kaly zahušťují na 45 až 50 % sušiny. Zaolejovaný zahuštěný kal se míchá s pilinami a spaluje se v rotační peci. Pec má v hlavě tři otvory, v jednom je hořák, do druhého se automaticky dávkuje kal a do třetího otvoru je možné ručně dávkovat jiné odpady (např. hadry apod.). Vývoj rotační pece není ukončen. Na základě přísných požadavků na ochranu ovzduší se zajišťuje zvýšení teploty v dohořivací komoře na 1100 °C, za dohořivací komoru se navrhuje zařízení na snížení teploty.

Dále ing. Kašíková seznámila přítomné s příspěvkem JUDr. ing. Tichého, CSc. V tomto příspěvku byl podrobně rozebrán problém úniku toxických látek při nedokonalém spalování. Autor upozornil na zvlášť nebezpečné dioxiny a prokázal, že hlavním zdrojem těchto látek

nejsou spalovny, ale kouřové plyny z nekontrolovaného a nedokonalého spalování. Proto je třeba postupovat cestou zdokonalování spalovacích procesů.

Ing. Krhovský z VVÚ STS a OZS seznámil účastníky s výsledky měření emisí škodlivin ze spalovny OZS ve Velkém Meziříčí. Uvedl i zdroje těžkých kovů, sloučeniny síry, dusíku, sloučenin chloru, cyklických uhlovodíků a dalších škodlivin, přicházejících do spalovny v různých odpadech.

V poslední přednášce ing. Kubr z VVÚ STS a OZS seznámil účastníky semináře u uspořádáním spalovny. Výklad byl provázen i krátkým filmem.

Diskuse na závěr semináře svědčila o zájmu o danou problematiku a potvrdila, že bude nutné počítat s výstavbou spaloven, protože skládkování zaolejovaných kalů pouze oddaluje řešení problému a přenáší jej na další generace.

- Ing. S. Bunešová, CSc. -

PROTI PCB V ŘEKÁCH A JEZERECH

Ve znečištěných řekách USA je v současnosti testován systém pro urychlení pomalého biologického rozkladu polychlorovaných bifenylů (PCB) v přírodě. Jde o výsledek výzkumného programu vykonaného a financovaného americkou firmou General Electric (GE).

V době zahájení výzkumu, který přišel na 15 miliónů US dolarů, převládal názor, že PCB jsou prakticky biologicky nerozložitelné a budou zde staletí. Nyní už se ví, že bakterie vyskytující se na dnech řek v sedimentech jsou schopny metabolizovat PCB a že lze zvýšit rychlost tohoto rozkladu.

PCB jsou v přírodě rozkládány kombinací činností bakterií anaerobních a aerobních. Anaerobní bakterie žijí v sedimentech na dně řek a jezer, kde je málo kyslíku, popř. vůbec žádný kyslík. Tyto

baktérie nejprve odštěpují z molekuly PCB atomy chloru. Dalším pochodem je aerobní rozklad zbytku molekuly, který následuje po "výmytí" molekuly ze sedimentu do vyšších vrstev vody, kde je přítomen kyslík a aerobní baktérie.

Systém firmy General Electric je navržen tak, aby urychloval tento dvoustupňový přírodní proces, a to čerpáním roztoků živin (dusičnanů, fosforečnanů a minerálních látek) do sedimentu obsahujícího PCB. Laboratorní zkoušky prokázaly, že tak lze zkrátit dobu přírodního rozkladu výšechlorovaných bifenylů na polovinu.

Dalším krokem bude sledování "říčního modelu" v nádržích na univerzitě v Michiganu a ve výzkumném centru firmy GE v Schenectady (stát New York). Firma GE rovněž připravuje na léta 1991 - 1992 polní pokusy v řekách Housatonic River (Massachusetts) a Hudson River (New York), které jsou znečištěny PCB ze závodů této firmy. Současně výzkumníci firmy GE zkoumají možnosti genetického inženýrství při hledání nových kmenů bakterií, které by rozkládaly PCB daleko rychleji než kmene vyskytující se v přírodě. Nedávno byly identifikovány geny řídící příslušný proces u aerobních bakterií rodu *Pseudomonas*, avšak anaerobní proces zůstává záhadou. Zatím se neplánují polní pokusy s geneticky upravenými mikroorganismy, schopnými rozkládat PCB.

(Financial Times, 21. 11. 1989)

- K. Vurm -



NEBEZPEČNÉ PLASTY

Okrem ropných látok, ktoré pri havarijnom úniku do svetových oceánov zhubne pôsobia na živočíchy, sú rovnako nebezpečnými predmety z plastických hmot (lano, siete, obaly apod.). Ako v nedávnej správe uviedol Úrad pre technické hodnotenie, hynú každý rok státisíce vtákov a približne sto tisíc morských savcov tým, že zhltnú predmety z plastov, alebo sa do nich zamotajú.



zásobování vodou

Dvourstvé filtry - mýty a skutečnost

Ing. Michal BÁLEK
Hydroprojekt Praha

Ve vodárenství je filtrace jednou ze stěžejních a navíc drahých technologií. Proto se v minulosti mnoho autorů snažilo filtraci zlepšit či zlevnit. Jedním z nich jsem byl i já.

Budu se snažit zde předložit skutečné klady i zápory technologie dvou- či vícevrstvé filtrace. To vše bez mýtů o gigantických úsporách nákladů, fantastických filtračních rychlostech a nedostižné kvalitě filtrátu.

Teorie a praxe vícevrstvé filtrace

Teorie filtrace je důkladně a podrobně vyložena v pracích /1,2/, zkráceně, zjednodušeně, ale srozumitelně v pracích /3,4,5/. Z této teorie i z praxe plyne, že účinnost filtrace roste se zvyšující se koncentrací suspenze v přítoku na filtr a s jemností zrna filtru. Zachycená suspenze však vyvolává hydraulický odpor (= tlakové ztráty) filtru, za který se "platí" provozními náklady na praní filtru. Je proto výhodné, aby suspenze vstupovala napřed do hrubší části filtrační náplně a až potom do jemnější části. Tím se suspenze ukládá ve filtru "ekonomičtěji" a dosáhne se (ve srovnání s jednovrstvým filtrem) nižšího hydraulického odporu (tlakových ztrát). Ten se může využít na prodloužení filtračního cyklu nebo na zvýšení filtrační rychlosti.

První zmínky o použití dvourstvé filtrace jsou z roku 1806, v USA se začala objevovat v provozech v roce 1916, v Československu v roce 1960. V Československu se též vyrábějí náplně pro dvourstvé

filtry. Ale dvouvrstvá filtrace je stále u nás i ve světě spíše výjimečná. Výhodnost dvouvrstvé filtrace je totiž podmíněna okolnostmi, jejichž nesplnění může v provozu přinést její neúspěch.

Na začátku je třeba vyvrátit mýtus č. 1 o lepší kvalitě filtrátu z dvouvrstvých filtrů. Jak z teorie, tak z mých měření /5/ i z měření jiných /6,7,8/ se nic takového neprokázalo. Autoři, kteří tvrdí opak, možná srovnávali špatný pískový a dobrý dvouvrstvý filtr. Zjednodušeně lze říci, že pro získání kvalitního filtrátu musí být pro dané podmínky k dispozici náplň filtru s určitým povrchem. Daný povrch náplně lze realizovat s jemnou náplní filtru při nižší výšce filtrační vrstvy a naopak. Je-li tedy rekonstrukce jednovrstvého filtru na dvouvrstvý provedena náhradou části pisku za uhlí, zmenší se celkový povrch náplně filtru a kvalita filtrátu se může zvlášť v zimě zhoršit. Naopak nahradí-li se jednovrstvé filtry s hrubou náplní (a tudíž s malým povrchem) dobře navrženými dvouvrstvými filtry s větším povrchem náplně, bude lepší jak kvalita filtrátu, tak ekonomie provozu. Každou filtraci ovšem dominujícím způsobem ovlivňuje množství a kvalita přitékající suspenze, a proto nelze v konkrétním případě bez modelového měření o kvalitě a ekonomii předem něco pevného říci.

Mýtus č. 2 spočívá v myšlence, že lze provést snadnou přeměnu pískových filtrů na dvouvrstvé, a tím ihned zvýšit výkon nebo značně snížit provozní náklady. Skutečnost je taková, že investice na nikoliv jednoduchou rekonstrukci pískových filtrů na dvouvrstvé se v dobrém případě vrátí za 1 - 2 roky, ve špatném případě nikdy. Jak vyplývá z teorie filtrace, dvouvrstvé filtry mohou být ekonomicky výrazně úspěšnější jen tehdy, mají-li (nebo měly-li by) filtrační cykly na jednovrstvých filtrech podstatně dříve vyčerpán využitelný tlakový spád než překročenu mezní kvalitu filtrátu. V takovém případě by mohly být filtrační cykly na dvouvrstvých filtrech o 100 - 250 % delší, jinak jen o 20 - 50 % delší. Součástí mýtu č. 2 je zastírání rozdílů v praní jednovrstvých a dvouvrstvých filtrů.

Podstatnou podmínkou pro provoz dvouvrstvých filtrů je intenzita praní. U dvouvrstvého filtru je nejen třeba odstranit zachycené suspenze, ale hlavně rozdělit promíchané filtrační náplně. Pro československé materiály (písek FP 1 + uhlí FU 1) je třeba intenzity

praní při dopírání nejméně 14 l/m².s, zatímco pro pískový filtr s náplní FP 2 jen okolo 8 l/m².s.

Mýtus č. 3 se týká možnosti použít při dvouvrstvé filtraci filtrační rychlosti o 50 - 200 % vyšší než u jednovrstvé filtrace. To však zdaleka neplatí obecně. Zvýšení filtrační rychlosti na jednovrstvých filtrech bez poklesu kvality filtrátu bylo prokázáno např. na modelech filtrů v Praze-Podolí, kde byl jednovrstvý pískový i dvouvrstvý model provozován při filtrační rychlosti 8 m/h /5/. Při použití vyšších filtračních rychlostí nastává u jednovrstvého filtru hydraulicky nepříznivá situace a hydraulický odpor rychle roste, zvláště vylučuje-li se v náplni vzduch. V takovém případě je dobrá dvouvrstvá filtrace provozně i ekonomicky výrazně výhodnější. Tím však není dokázáno, že jednovrstvá filtrace není fyzikálně schopna při vyšších filtračních rychlostech fungovat.

Při zvyšování filtrační rychlosti obecně u všech filtrů klesá kalová kapacita a stoupá relativní spotřeba prací vody. Také stoupá riziko určitého zhoršení kvality filtrátu v průběhu celého filtračního cyklu, zvláště v zimě. Proto je opojení z gigantických úspor investičních nákladů při použití dvouvrstvé filtrace a velkého zvýšení filtrační rychlosti nebezpečné.

Znamená to tedy, že pro Československo jsou dvou- či vícevrstvé filtry nezajímavé a nepotřebné? Tak to jistě není. V pracích /3,5/ jsem ukázal, že lze odstranit jedno velké riziko vícevrstvých filtrů, kterým je ztráta drahé horní náplně při nesprávném praní filtru vzduchem a vodou. Osazením sít na hrany filtru lze toto riziko vyloučit a práť dvouvrstvé filtry neomezeně vzduchem a vodou. Dalším přínosem bylo objevení možnosti použít Taboren jako třetí vrstvu původně dvouvrstvých filtrů, tedy písek FP 1 + uhlí FU 1 + Taboren. Taboren jsou plněné polypropylenové válečky s hustotou volitelnou od 1150 do 1670 kg/m³, průměru 2,8 mm a délky 3,7 mm. Taboren (vyrábí Chemopetrol Silon, Planá n. Lužnicí) má hygienický atest. Je výborně stejnozrný, má však pro vodárenství nezvykle vysokou cenu: 10 - 11 Kčs/kg. Jiným materiálem by mohl být keramzit (používaný v SSSR), kterého je v Československu hojnost, má nízkou cenu (okolo 400 Kčs/t), ale také nízkou kvalitu třídění (0 - 4 mm). Nemá hygienický atest. Již dlouho

vyráběné filtrační uhlí FU 1 (Důl A. Zápotocký, Karviná) má atest, má výbornou kvalitu, přiměřenou cenu (s obaly 2163 Kčs/t), ale produkce závodu je jen okolo 170 t ročně.

Dalším, dnes už vyřešeným, problémem je způsob návrhu optimálního poměru náplní ve dvou- a třívrstevných filtrech. V principu jde o modelové sledování filtrů, kde jsou zadány počáteční podmínky (filtrační rychlost, výška a zrnitost náplní a kvalita suspenze, tj. přítok na modely jako v provozu). Určí se okrajové podmínky (celkový využitelný tlakový spád náplně a mezní koncentrace separovaných složek ve filtrátu). Z výsledků se interpolací určí poměr náplní tak, aby byly okrajové podmínky splněny současně /3,5/.

Pro úspěšnost dvouvrstvé filtrace však stále platí podmínka kvalitního návrhu, provedení a obsluhy filtrů. Dvouvrstvou filtrací lze považovat za "šlechtěnou" odrůdu filtrace a přirovnat ke šlechtěné dojnici, která nese větší užitek jen při vysoké kvalitě krmiva a péče.

Proto ti provozovatelé úpraven vod, kteří nemohou zajistit vyšší technickou úroveň návrhu, provedení a obsluhy dvouvrstevných filtrů, nemohou od nich také očekávat zvýšený užitek.

x x x

Literatura

- 1 - HEREIT, F.: Obráceně protékané filtry. Kand. dis. práce, HDP Praha, 1969.
- 2 - TUČEK, F., CHUDOBA, J., KONÍČEK, Z.: Základní procesy a výpočty v technologii vody. SNTL Praha, 1977.
- 3 - BÁLEK, M.: Dvouvrstvá filtrace. Vydalo MLVD Praha, 1989, jako 65. publikaci ve spolupráci s ČSVTS Pardubice.
- 4 - HEREIT, F.: Filtrace vody ve vodárenství. MLVH ČSR, inf. publikace č. 6 ve spolupráci s ČSVTS Pardubice.
- 5 - BÁLEK, M.: Intenzifikace filtračních procesů. Závěrečná zpráva stát. úkolu N 03-331-862 DÚ 01 E 04, HDP Praha, 1988.

6 - NOVÁK, Z. a kol.: Aplikace černouhelného zrnitého materiálu při úpravě vody dvouvrstvou filtrací - výsledky poloprovozního výzkumu. Závěrečná zpráva, VÚV, 1973.

7 - PROCHÁZKA, V. a kol.: Úprava vody dvouvrstvou filtrací. Závěrečná zpráva, Sigma Olomouc, 1986.

8 - VÄGNER, V.: Použití dvouvrstvé filtrace ve vodárenských provozech. Ref. č. Vod. hosp. 1/1969.

MEZINÁRODNÍ KONFERENCE "MODERNÍ METODY ÚPRAVY VODY - PŘÍBRAM '90"

Ve dnech 22. - 24. května 1990 se v Příbrami konala mezinárodní konference "Moderní metody úpravy vody - Příbram '90", organizovaná pobočkou ČSVTS závodu Středočeských vodovodů a kanalizací v Příbrami, za účasti asi 480 našich i zahraničních odborníků z vysokých škol, výzkumu, vývoje, projekce i provozu vodohospodářských organizací.

Účastníci konference vyslechli 24 přednášek zaměřených na:

- hygienické aspekty zásobování pitnou vodou,
 - použití aktivního uhlí při úpravě vody,
 - úpravu podzemních vod,
 - odstraňování dusíkatých látek z pitné vody,
 - oxidační proces a ozonizaci vody,
 - úpravu povrchových vod
- a bohatou diskusi k uvedeným tematickým okruhům.

Diskusní bloky byly zaměřeny na rozhovory s výrobci vodohospodářských zařízení v ČSFR, na výměnu zkušeností provozovatelů, na problematiku vztahu technologických postupů úpravy vody k ČSN 75 7111 a problematiku zdravotní nezávadnosti pitné vody. V rámci mezinárodní konference byla rovněž uspořádána výstava

vodohospodářských zařízení z ČSFR a zahraničí a výstava zlepšovacích návrhů a vynálezů.

Mezinárodní konferenci zahájil ředitel závodu Středočeské vodovody a kanalizace Píbram ing. J. Černohorský a předseda programového výboru prof. ing. P. Grau, DrSc.

V rámci tematického okruhu "Hygienické aspekty zásobování pitnou vodou" přednesli příspěvky: S. Rogala z Francie na téma "Praktické zkušenosti s biologickou denitrifikací pitných vod", dále B. Havlík (IHE Praha) "Hygienická problematika zásobování pitnou vodou v ČSFR", L. Havel (Hydroprojekt Praha) "Odstranění biologického znečištění v technologii úpravy pitné vody" a E. Gjessing (Norsko) "Přenos organického mikroznečištění huminovými látkami; význam jejich odstraňování".

V druhém tematickém okruhu byla přednesena přednáška K. Marquarda a H. Seegera (SRN) "Moderní technologie přípravy ultračisté vody pro elektronický a farmaceutický průmysl".

Do třetího problémového okruhu byly zařazeny příspěvky T. Pajčeva a I. Strugarové (BLR) "Úprava podzemních vod technologií Biomangan", B. Kelemena (Maďarsko) "Odstranění arsenu z podzemních vod obsahujících huminové látky", H. Seppänen (Finsko) "Význam železitých a manganových bakterií při úpravě vody" a G. I. Nikoladzeho (SSSR) "Odstraňování methanu z podzemních vod".

V dalším problémovém okruhu přednesli příspěvky H. Wingrich (NDR) "Úprava vody v horninovém prostředí", R. Martinell (Švédsko) "Teoretické a praktické aspekty systému Vyredox a Nitredox", J. P. van der Hoek (Nizozemí) "Odstraňování dusičnanů z podzemních vod: denitrifikace systémem síra/vápenec a kombinovaným systémem iontová výměna/biologická denitrifikace" a J. Rudovský (StčVaK) "Biologická denitrifikace vody v horninovém prostředí". Do tematického okruhu byly rovněž zařazeny příspěvky B. Delčeva (BLR) "Možnost využití bulharského zeolitu - klinoptilolitu při úpravě vody" a S. Bilozora (Polská republika) "Některé aspekty odstraňování dusíku z pitné vody".

O intenzifikaci čističů pomocí vestaveb hovořil dále I. Liczkó (Maďarská republika).

V dalším tematickém okruhu, zaměřeném na oxidační procesy a ozonizaci vody, přednesli příspěvky: J. Trejtnar (KSB Brno) na téma "Ozonizace vody" a V. Hostomská (VÚV Praha) "Zkušenosti s využitím ozonizace při úpravě vody".

V rámci posledního tematického okruhu, který se zabýval úpravou povrchových vod, přednesli příspěvky P. Dolejš (ÚKE České Budějovice) "Porovnání metod stanovení optimálních dávek koagulantu a jejich srovnání s provozem úpravní", H. Kiuru (Finsko) "Úprava huminových vod pro využití v domácnostech a průmyslu", L. Žáček (VÚV Praha) "Základní mechanismy čiření huminových vod", J. Šorm (VÚV Praha) "Odstraňování organických látek z vody adsorpcí na granulovaném aktivním uhlí" a P. Adler (SmVaK Hranice) "Inovace čističů typu - Osvětlitel".

Z přednesených příspěvků a diskuse vyplynuly některé možnosti řešení aktuálních problémů úpravy vody. V závěru konference byly rovněž naznačeny cesty vedoucí ke zlepšení jakosti pitné vody v ČSFR.

- Ing. Ladislav Žáček, DrSc. -



ORAVSKÉ KÚPELE SLANÁ VODA

Vošli do povedomia v dobe rakúsko-uhorskej monarchie. Postupne vznikli kúpele a liečivé výrobky, úč. spoločnosť v Budapešti. Spoločnosť postavila moderný kúpeľný dom, zriadila stálu lekársku službu a zaviedla jednoduché odparovanie vody, čím sa získavali jódové a brómové soli. Soli a voda se predávali vo všetkých lekárňach rakúsko-uhorskej monarchie.

V čase rozkvetu navštevoval kúpele aj P. O. Hviezdoslav, ktorý tu vytvoril epos "Hájnikova žena".

Po prvej svetovej vojne boli kúpele zničené a zostal len jeden prameň. Ďalšie vrtné práce skončili v r. 1988. Priaznivé výsledky

prieskumného vrtu sa dosiahli namiesto v plánovanej hĺbke 3500 m už v hĺbke 1885 m.

Priestor okolo navrtaného prameňa ohradili a zatiaľ sa tu nič nedeje. Vzácná voda samozrejme odteká bez úžitku.

ZÁSOBY VODY NA ZEMI

Ak predpokladáme, že všetky vodné zdroje sa rovnajú 100 %, ich rozdelenie si potom možno predstaviť takto: sladkovodné jazerá - 0,009 %, vnútorné moria a slané jazerá - 0,008 %, rieky - 0,0001 %, podzemné vody - 0,72 %, snehy a ľadovce - 1,75 až 2,15 %, atmosféra 0,001 % a svetový oceán 97,2 až 97,5 %.

Na severnej pologuli zaujíma voda 61 % zemského povrchu a na južnej 81 %. Zo všetkého vodstva na Zemi je možno 89 % pozorovať z vesmíru. Voda celkom zaberá 71 % zemského povrchu.

POZOROVANIE SVETOVÉHO OCEÁNU Z DRUŽICE

V Japonsku vypustili 19. februára 1987 družicu MOS-1, určenú na pozorovanie svetového oceánu. Jej hlavnou úlohou je získať informácie o teplote a prúdoch morí a oceánov a o ich vegetácii a geologickej štruktúre. Japonská družica je prvým západným satelitom určeným na pozorovanie svetového oceánu. Podobné družice USA a Francúzska, umiestnené v kozmickom priestore, sú určené na sledovanie zemskej pevniny.



souborné informace

Návrh úpravy cen v odvětví vodního hospodářství

Ing. Alena MEDUNOVÁ

Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, Praha

V rámci připravované aktualizace velkoobchodních cen k 1. 1. 1991 bylo vodní hospodářství usnesením federální vlády ČSFR z ledna 1990 zařazeno do plánu vývoje cen za povrchovou vodu, vodné a stočné. Ve vládním usnesení jsou navrženy změny za uvedené výrobky v tomto rozsahu:

v celostátním průměru vzroste

- cena povrchové vody z 0,46 na 0,92 Kčs/m³ (index 2,0),
- vodné ze 3,70 na 5,25 Kčs/m³ (index 1,42),
- stočné ze 2,35 na 4,23 Kčs/m³ (index 1,8).

ÚV byl pověřen cenovou gescí za obor 081 - voda povrchová a 082 - vodárenství a kanalizace, a proto zpracovával pro Federální cenový úřad veškeré cenové podklady potřebné pro realizaci změny cen k 1. 1. 1991. Materiály byly zpracovány federálně, tj. za podniky povodí i za organizace vodovody a kanalizace v České a Slovenské republice podle výchozích zásad, které lze stručně shrnout do těchto nejdůležitějších bodů:

- Navrhované změny k 1. 1. 1991 se týkají pouze velkoobchodních cen vody povrchové, pitné, užitkové a odkanalizované.
- Navrhované ceny jsou formulovány jako regionální ceny podle území podniků povodí a organizací vodovodů a kanalizací.

- Časovým horizontem pro zpracování cenových kalkulací je rok 1990.

- V cenových kalkulacích je započítána míra zisku ve výši 4,5 % z průměrně pořizovací ceny ZP.

- V oboru vodních toků změny velkoobchodních cen zahrnují pouze nové regionální ceny povrchové vody pro ostatní odběry, cenová úroveň celostátně platných cen pro průtočné chlazení (0,27 Kčs/m³) a dosavadní forma dnešního "nájemného z hydrocentrál" zůstává zachována v cenové úrovni roku 1989.

V základě velkoobchodní ceny povrchové vody nejsou zahrnuty kromě nákladů na vodní energii ani náklady na vodohospodářské výkony pro vodní dopravu a vodohospodářské výkony pro ochranu dolů a jiných specifických objektů.

U posledních dvou uvedených produktivních vodohospodářských výkonů se předpokládá v nejbližší další etapě zpoplatnění podle schválené koncepce.

Uvedené výkony jsou v současné době poskytovány odběratelům bezplatně s tím, že náklady na tuto činnost byly součástí kalkulace nákladů na povrchovou vodu, jejíž cena platí od r. 1967. Přitom výkony pro vodní dopravu a speciální ochranu území s intenzivní důlní činností lze učinit předmětem běžných hodnotových vztahů, protože mají konkrétního odběratele.

- V oboru vodovodů a kanalizací změny velkoobchodních cen zahrnují nové regionální ceny vody pitné a užitkové a vody odkanalizované včetně čištění. V kalkulaci vodného a stočného bude promítnut vliv navržených regionálních cen povrchové vody a základních úplat za vypouštění odpadních vod do vod povrchových platných k 1. 1. 1989.

Po jednorázové úpravě cen povrchové vody pro ostatní odběry a vodného a stočného k 1. 1. 1991 bude nutno počítat s jejich plynulou aktualizací podle skutečného vývoje nákladů a vývoje potřeb vody.

Zejména u vodného a stočného bude nutné při respektování zásady regionálních velkoobchodních cen vytvořit podmínky pro podrobnější územní diferenciaci cen.

S ohledem na poměrně rychlý růst nákladů v celém vodním hospodářství je nutné znovu zdůraznit význam racionalizačních opatření s cílem snížit současnou vysokou měrnou spotřebu pitné vody. Mezi tato opatření patří i úprava velkoobchodních a později i maloobchodních cen vody pitné a odkanalizované. Je třeba připomenout, že v oboru vodárenství a kanalizace platí velkoobchodní ceny vody pitné a vody odkanalizované od roku 1967, maloobchodní ceny dokonce od roku 1954.

Úpravy cen vodného a stočného podstatně přispějí k ekonomické samostatnosti podniků vodovodů a kanalizací a k výraznému omezení dotací ze státního rozpočtu.

VÚV zpracoval cenové kalkulace (v kalkulačních jednicích i celkových nákladech) za jednotlivé organizace VaK i podniky povodí (včetně sumarizací za ČR, SR a ČSFR) a prostřednictvím MŽP ČR byly kalkulace schválené a potvrzené jednotlivými organizacemi předloženy Federálnímu cenovému úřadu.

Rozsah navrhovaných úprav je uveden v tabulkách 1 a 2.

Tabulka 1. Obor 081 - Návrh regionálních velkoobchodních cen povrchové vody

| Povodí | Kčs | Index |
|-----------------|------|-------|
| Vltava | 0,65 | 1,41 |
| Ohře | 0,95 | 2,07 |
| Labe | 0,37 | 0,80 |
| Morava | 1,68 | 3,65 |
| Odra | 0,52 | 1,13 |
| Dunaj | 1,75 | 3,80 |
| Váh | 1,18 | 2,57 |
| Hron | 1,49 | 3,24 |
| Bodrog a Hornád | 1,19 | 2,59 |
| Ø ČSFR | 0,97 | 2,11 |

Tabulka 2. Obor 082 - Vodárenství a kanalizace (návrh regionálních velkoobchodních cen)

| VaK | Voda pitná | | Voda odkanalizovaná | |
|-------------|------------|-------|---------------------|-------|
| | Kčs | Index | Kčs | Index |
| PV | 4,48 | 1,19 | - | - |
| PKVT | - | - | 6,34 | 2,70 |
| Stě | 8,05 | 2,18 | 6,11 | 2,60 |
| Jč | 7,18 | 1,94 | 4,55 | 1,91 |
| Zč | 5,63 | 1,52 | 4,46 | 1,90 |
| Sč | 6,21 | 1,68 | 3,79 | 1,61 |
| Vč | 5,35 | 1,45 | 5,35 | 2,28 |
| Jm | 7,28 | 1,97 | 5,67 | 2,41 |
| Brno | 3,61 | 0,98 | 3,39 | 1,44 |
| Sm | 4,16 | 1,12 | 3,29 | 1,40 |
| Bratislava | 3,60 | 0,97 | 4,59 | 1,95 |
| Zs | 4,92 | 1,33 | 3,72 | 1,58 |
| B.Bystrica | 4,25 | 1,15 | 3,30 | 1,40 |
| Ss (Žilina) | 4,57 | 1,24 | 3,36 | 1,43 |
| Vs | 5,51 | 1,49 | 3,04 | 1,29 |
| Ø ČSFR | 5,26 | 1,42 | 4,32 | 1,84 |

| VaK | Voda užitková | |
|--------|---------------|-------|
| | Kčs | Index |
| Stě | 7,07 | 1,91 |
| Sč | 3,89 | 1,05 |
| Ø ČSFR | 6,75 | 1,82 |

Součástí cenových podkladů je i kvantifikace cenových vlivů na hlavní skupiny odběratelů v rozsahu 35 vybraných resortů. Zpracování vycházelo z šetření o struktuře kalkulačních jednic k roku 1990 za vodu

pitnou, odkanalizovanou a povrchovou, které předložily vodohospodářské organizace. Dopady byly ve VÚV propočteny a vyhodnoceny a v současné době probíhá v garanci MŽP ČR a MLVD SR odsouhlasení dopadů cenových vlivů s příslušnými federálními a národními resorty. VÚV připravil jako třetí nedílnou součást cenových návrhů i makety ceníků za příslušné obory.

Mnohavariantní řešení ovlivněné zejména pozdějším schválením a zásahy do metodiky v časově velmi napjatých termínech bylo umožněno zpracováním kalkulací a cenových dopadů na osobních počítačích instalovaných na pracovišti oboru řízení a ekonomiky (Hyberská).

Uplatněním regionálních cen povrchové vody, vodného a stočného se objektivně uplatní rozdílné podmínky pro hospodaření jednotlivých podniků na různých územích a také ta skutečnost, že vodní zdroje nelze bez speciálních a nákladných hydrotechnických objektů použít v jiné oblasti. Regionální ceny mohou též přesněji a efektivněji stimulovat k racionálnímu hospodaření s vodou.

Navrhovanou úpravu cen k 1. 1. 1991 nelze však považovat za konečnou a cílovou, ale pouze za první krok. Další opatření budou směřovat zejména ke zpoplatnění činností spojených se zajišťováním vodní dopravy a se speciální ochranou vodních zdrojů v oblastech s intenzivní důlní činností. Předpokládá se i další diferenciací cen ve vazbě na kvalitativní vodohospodářské parametry. Významným aspektem v dalším postupu je promítnutí pohledu na vodu jako přírodní zdroj a důležitou složku životního prostředí i do cenové oblasti.

Zahraníční zkušenosti pro vodní hospodářství

Jiřina PLECHÁČOVÁ, prom. fil.

Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, Praha

Vodní hospodářství jako průřezové odvětví, úzce spojené s mnoha dalšími národohospodářskými odvětvími, vyžaduje jednak získávání účinných a komplexních informací ze zahraničí, jednak zpracování souhrnů zahraničních poznatků pro jejich posouzení, využití a aplikaci.

Soustavným zdrojem poznatků z mnoha zahraničních zemí, shrnovaných a zpracovávaných mezinárodními organizacemi, hlavně Evropskou hospodářskou komisí OSN, je publikační řada materiálů "Využití zahraničních zkušeností", jejíž vydávání bylo zahájeno v r. 1969 a pokračuje doposud. V této publikační řadě bylo do r. 1990 vydáno celkem 75 dílčích publikací, rozesílaných podle širokého rozdělovníku mnoha vodohospodářským i mimoresortním ústavům, organizacím a podnikům v českých zemích i na Slovensku. Za posledních 10 let byly vydány následující dílčí publikace:

- B.52 Ekonomické nástroje racionálního užívání vodních zdrojů
- B.53 Mezinárodní říční a jezerní komise v oblasti EHK OSN
- B.54 Metody racionalizace využití vodních zdrojů v oblasti EHK OSN
- B.55 Znečištění vodních zdrojů odpady ze živočišné výroby
- B.56 Zásobení pitnou vodou a odvádění odpadních vod
- B.57 Strategie a praxe v oblasti ochrany podzemních vod
- B.58 Přehled využitelných materiálů EHK OSN
- B.59 Technická kontrola a řízení jakosti
- B.60 Jednotná kritéria jakosti vod
- B.61 Politika a řízení v oblasti ochrany vod
- B.62 Racionalizace hospodaření s vodou v průmyslu

- B.63 Racionální využívání vodních zdrojů
- B.64 Dusičnany ve vodách
- B.65 Ekonomické nástroje pro racionální využívání vody při závlahách
- B.66 Vliv netradičních zdrojů energie na vodní zdroje
- B.67 Seminář EHK o vodohospodářských soustavách
- B.68 Seminář o ochraně půdy a vodonosných vrstev před plošným znečištěním
- B.69 Charta racionálního užívání podzemních vod
- B.70 Vzájemné vztahy ekonomiky, ekologie a vodního prostředí
- B.71 Seminář o bezpečnosti přehrad
- B.72 Strategie RVHP a EHK v oblasti ochrany životního prostředí
- B.73 Užití vody a ochrana vod: trendy, politika, výhledy
- B.74 Mezinárodní kongres o životním prostředí: Přístavy - ekologická výzva
- B.75 Setkání KEBS v Sofii, listopad 1989

Nedílnou součástí informování vodohospodářské veřejnosti o pracích v zahraničí, směřujícího ke konkrétním problémům a úkolům zpracovávaným ve vodním hospodářství, jsou studijně-rozborové (analyticko-syntetické) práce (studie), s jejichž zpracováním se v odvětví vodního hospodářství započalo v r. 1972. Od r. 1985 byly zpracovány a v knihovně OBIS Výzkumného ústavu vodohospodářského jsou složeny následující studijně-rozborové materiály:

Moderní metody provozování vodovodních distribučních soustav a jejich řízení

Personální vybavení provozních celků vodovodů a kanalizací

Vybavení strojně-technologickými a mechanizačními prostředky provozu vodovodních a stokových sítí

Provoz vodovodních sítí, jejich údržba a opravy

Provoz stokových sítí, jejich údržba a opravy

Zabezpečování a provádění výzkumné a rozvojové činnosti pro potřeby vodního hospodářství ve vybraných evropských zemích

Kvantitativní a kvalitativní vztahy v hydrodynamických procesech nenasycené zóny

Současný stav řešení a metodických přístupů k dlouhodobému plánování

a prognózování v zahraničí v oblasti vodního hospodářství

Vztah vodního hospodářství k životnímu prostředí - právní aspekty

Vývoj a obsah prací na vodohospodářských bilancích v posledních 15 letech - expertíza MLVD ČSR č. 16/87

Snižování obsahu dusičnanů v půdní vodě a ve vodních ekosystémech - denitrifikace

Zdroje vody pro zásobování velkých měst průmyslově vyspělých států

Organizace státní správy životního prostředí v sousedních státech

Odvádění průmyslových odpadních vod do veřejných kanalizací

Vývoj potřeby vody ve velkých městech průmyslově vyspělých států

Za nových podmínek řízení a organizace vodního hospodářství v naší republice nelze říci, zda a jak bude pokračovat vydávání uvedené publikační řady a bude-li nalezen prostor pro další rozvíjení studijně-rozborové činnosti směřující převážně na základní výzkum v oblasti hydrologie a vodohospodářský rozvoj včetně ekonomiky, organizace, plánování a řízení vodního hospodářství.

ODBORNÁ LITERATURA

V edici Výzkumného ústavu vodohospodářského "Práce a studie", ve spolupráci s Českým hydrometeorologickým ústavem vyšla odborná publikace

HYDROGEOLOGICKÉ RAJŮNY

autorů M. Olmera, J. Kessla a kol.

Publikace obsahuje hydrogeologické rajóny na území Čech, včetně všech rajónů křídových. Jsou zde podány stručné hydrogeologické

charakteristiky území rajónu, jeho význam z hlediska možnosti využití zdrojů podzemní vody, bilanční údaje a podmínky ochrany.

Práce vychází ze současného stavu poznání, především z výsledků soustavného hydrogeologického průzkumu. Navazuje na edici účelových map Směrného vodohospodářského plánu ČSR, vydanou v roce 1987. Tato práce bude sloužit jako výchozí podklad pro hodnocení přírodních poměrů a řešení úloh vodohospodářského plánování a bilancování v měřítku regionálním i v podrobnosti jednotlivých rajónů.

Ve Výzkumném ústavu vodohospodářském je také k dostání publikace

HYDROGEOLOGICKÉ RAJŮNY ČSR - Povodí Moravy a Odry

autorů: E. Michalíčka a kol.

Tuto publikaci vydal GEOTest Brno.

Uvedené publikace jsou k dostání pouze ve Výzkumném ústavu vodohospodářském v Praze 6, Podbabská 30, PSČ 160 62.

- Ing. J. Lauermaň -

OIL DRI CHEM-SORB - ÚČINNÝ GRANULOVANÝ ABSORBENT

K odstranění ropných i jiných závadných látek z různých ploch vyrábí švýcarská firma Laporte s.a. absorbent Oil Dri Chem-sorb. Jde o granulát na bázi montmorillonitu (Al_2SiO_5), s pH 6,25, sypanou hmotností 500 - 550 g/l a následujícího zrnění:

| | | | |
|----------------|-------|--------|----------|
| 1 - 0,5 mm | | 57,4 % | váhových |
| 0,5 - 0,125 mm | | 41,5 % | váhových |
| 0,125 mm | | 1,1 % | váhových |

Tento absorbent váže kyseliny, louhy, oleje, tuky, emulze olej-voda, pohonné hmoty a různé jiné chemikálie. Má velkou účinnost na hladkých

i porézných plochách, je nejedovatý, nebarví a nezanecháva žiadne zbytkové látky. Jeho použitie omezuje zápachy, zamezuje nebezpečiu požiaru a zaisťuje lepšie pracovné podmienky.

Podle druhu a rozsahu znečistení se nanáší až 2 mm silná vrstva. Tmavé zafarbení granulátu po určité době působení je úměrné stupni absorpce; pokud je po absorpci sorbent světlý, může být ještě použit. Jedovaté nebo žíravé kapaliny, např. kyselina sírová, ztrácejí po absorpci nebezpečné účinky a mohou být bez potíží likvidovány nebo separovány.

Množství naabsorbovaného produktu je závislé na druhu látky, např. pro benzín je to 0,6 - 0,7 kg/kg, pro naftu 0,84 kg/kg, aceton 0,87 kg/kg, amoniak 0,5 - 0,7 kg/kg, lehký topný olej 0,46 kg/kg, kyselinu sírovou (10%) 0,86 kg/kg, tetrachlormetan 1,35 kg/kg.

Absorbent je dodáván v pytlích po 10 kg.

(Podle materiálů fy Laporte s.a.)

- K. Vurm -

VYHODNOTENIE ČASOPISU VTEI - ROČNÍKA 1989 (XXXI.)

Vykonať komplexné vyhodnotenie konkrétneho ročníka a konkrétneho časopisu je úloha veľmi složitá. Treba zvoliť vhodnú osnovu, zorné uhly pohľadu, vyhnúť sa subjektívizmu, skrátka zabezpečiť optimálny pohľad na danú tému.

Vzhľadom na hore uvedené skutočnosti vyhodnotenie časopisu VTEI ročníka 1989 (XXXI.) bude vykonané trochu netradične, a to prevažne z pohľadu štatistického.

Časopis si behom existencie vytvoril "vlastnú tvár", začlenil sa do kontextu odbornej vodohospodárskej tlače a vydobyl si patričné postavenie.

Z tohto pohľadu je možné ročník 1989 posudzovať ako úspešné pokračovanie po doteraz nastúpenej ceste.

Bol vydaný ako obvykle v počte 12 čísel, pričom čísla 7 a 8 vyšli ako dvojčíslo. Obsahoval 500 strán.

Tradičné rubriky:

- VODNÉ TOKY A NÁDRŽE
- ODPADOVÉ VODY
- ZÁSOBOVANIE VODOU
- SÚBORNÉ INFORMÁCIE

boli obsiahnuté pravidelne vo všetkých číslach.

Vo všetkých číslach bola uverejňovaná "Vodohospodárska mozaika", ktorá vhodne vyplňovala priestor medzi článkami, a tradičné kresby Ing. Šourka.

Tabuľka 1. Porovnanie údajov za rok 1976, za obdobie 1976 - 1986 a za rok 1989

| Údaj | Skutočnosť za rok 1976 | Priemer za 10 rokov (1976-1986) | Skutočnosť za rok 1989 |
|---------------------------|---------------------------|---------------------------------------|---------------------------|
| Počet strán | 448 | 474 | 500 |
| Počet úvodných článkov | 8 | 12,3 | 9 |
| Počet článkov v rubrike: | | | |
| - Vodné toky a nádrže | 22 | 24 | 21 |
| - Odpadové vody | 23 | 23 | 27 |
| - Zásobovanie vodou | 18 | 20 | 19 |
| - Súborné informácie | 28 | 24 | 32 |
| Počet strán: | | | |
| - Vodné toky a nádrže | 85,6 | 99,3 | 94,1 |
| - Odpadové vody | 76,8 | 89,4 | 107,9 |
| - Zásobovanie vodou | 66,9 | 65,2 | 70,2 |
| - Súborné informácie | 74,3 | 69,3 | 108,8 |
| - Grafy a tabuľky | 26,8 | 54,3 | 55,5 |
| - Vodohospodárska mozaika | 38,8 | 16,4 | 11,6 |

Tabuľka 2. Autori a organizácie v ročníku 1989

| Organizácia | Počet autorov | % |
|------------------------|---------------|-------|
| VÚV Praha + pobočky | 52 | 41,3 |
| Ostatné | 31 | 24,6 |
| Vodovody a kanalizácie | 12 | 9,5 |
| Podniky povodí | 8 | 6,3 |
| HDP | 6 | 4,7 |
| SVI | 5 | 4,0 |
| MLVD (ČR) | 4 | 3,2 |
| ČHMÚ | 4 | 3,2 |
| Ostat. výsk. ústavy | 4 | 3,2 |
| Celkom | 126 | 100,0 |

Tabuľka 3. Autori podľa odbornosti v období 1985 - 1989

| Rok | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 |
|------------|------|------|------|------|------|
| Titul: | | | | | |
| Ing. | 53,8 | 53,0 | 40,7 | 50,3 | 54,8 |
| Ing. CSc. | 13,2 | 19,7 | 21,2 | 18,0 | 19,1 |
| bez titulu | 15,4 | 11,0 | 16,1 | 9,0 | 7,9 |
| RNDr. | 5,4 | 4,7 | 6,0 | 4,4 | 1,6 |
| RNDr. CSc. | 2,3 | 3,1 | 3,4 | 2,8 | 2,4 |
| Dr. | 3,2 | 7,4 | 7,6 | 10,5 | 11,0 |
| Ostatné | 6,3 | 1,1 | 5,0 | 5,0 | 3,2 |

Štatistické vyhodnocovanie údajov začalo ročníkom 1976.

Porovnanie niektorých údajov za rok 1976, za desaťročné obdobie (1976 - 1986) a skutočnosti za rok 1989 je uvedené v tabuľke 1.

Autori podľa jednotlivých organizácií boli zastúpení v ročníku 1989 ako uvedené v tabuľke 2.

Zaujímavé je porovnanie autorov podľa odbornosti v rokoch 1985 až 1989 (tabuľka 3, údaje v %).

VTEI ročník 1989 (XXXI.) možno rámcovo hodnotiť ako úspešný tak po stránke formálnej, ako aj po stránke obsahovej. Už chronicky chýbali články a námety z oblasti ekonomických informácií a riadenia.

Včasnosť vydávania jednotlivých čísel oproti predošlým rokom sa čiastočne zlepšila.

Kladne možno hodnotiť tradíciu výjazdových zasadaní redakčnej rady VTEI; uskutočnilo sa aj v roku 1989.

Záverom nutno zdôrazniť, že o úroveň časopisu treba trvale bojovať, udržiavať všetky pozitíva zo skúsenosti predošlých ročníkov a poučiť sa z ich chýb.

Všetkým, ktorí sa pričínili o realizáciu VTEI ročníka 1989, treba úprimne poďakovať.

- Ing. A. Ladecký -



ZMĚNA V REDAKCI

Pozornému čtenáři jistě neuniklo, že časopis změnil redaktora. PhDr. Dušan Kubálek, který se o VTEI dlouhou řadu let staral a byl zárukou kvality obsahu i úpravy, se vrátil do Lidových novin, k zajímavé práci šéfredaktora politologické knihovny. Současně v redakci vítáme paní Helenu Moravcovou. Mnohým ji není třeba představovat, neboť ji znají z redakce Vodního hospodářství.

Věříme, že spolupráce redaktorky s redakční radou, autory i lektory bude oboustranně prospěšná a užitečná pro rozvoj informovanosti v oblasti vodního hospodářství.

- Redakční rada -

Vydává Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka v Praze
z pověření ministerstva lesního a vodního hospodářství ČSR.

Určeno pracovníkům zabývajícím se problematikou vodního hospodářství,
podnikovým vodohospodářům, pracovníkům národních výborů,
vodohospodářských podniků a organizací, zlepšovatelům a no-
vátorům.

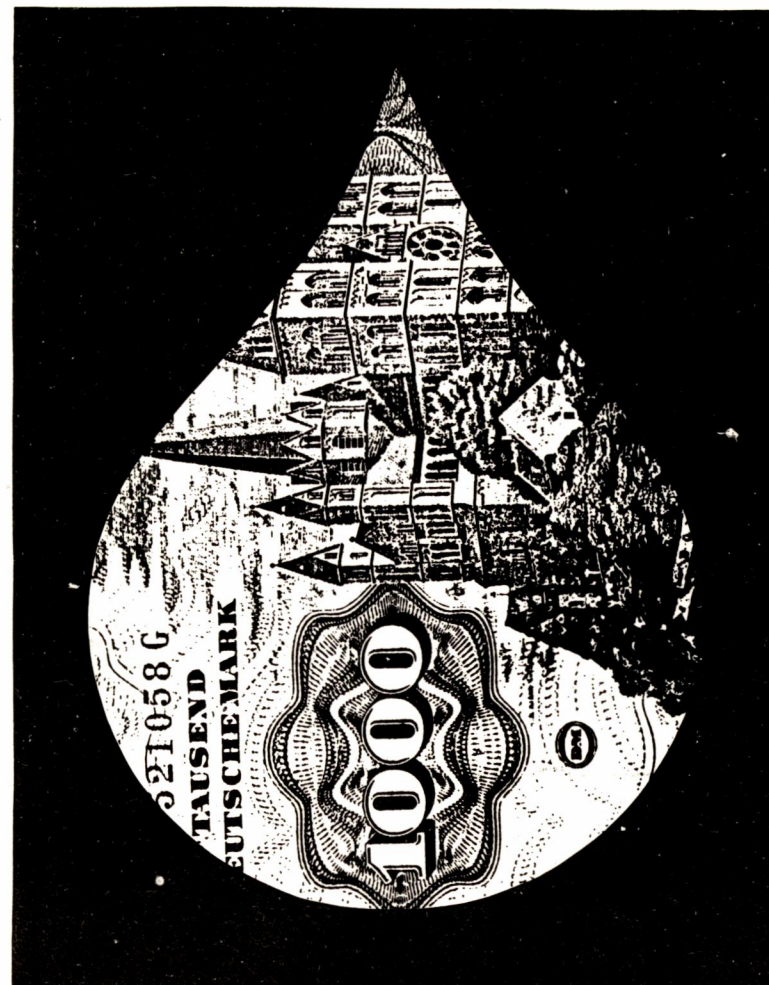
Dohlédací pošta Praha 07,
snížený poštovní poplatek povolen Ředitelstvím pošt Praha,
j. zn. P/1-6561/73 ze dne 9. 11. 1973

Vychází měsíčně.

Redakční rada: ing. J. Bartáček, ing. J. Beneš, dr. H. Daňková, ing.
T. Elek, ing. M. Chrtěk, J. Januška, ing. M. Kos, ing. A.
Ladecký, ing. A. Mansfeld, CSc. (předseda red. rady), ing.
B. Müller, ing. A. Nejedlý, CSc., dr. H. Nietschová, doc.
ing. P. Pitter, DrSc., ing. J. Podzimek, ing. J. Růžička,
dr. J. Schindler, dr. A. Sladká, CSc., ing. V. Svejkovský,
ing. M. Sýkora, CSc., ing. T. Švarc, ing. D. Veselý, CSc.,
dr. O. Vlček, ing. E. Zamazalová

Redaktorka: Helena Moravcová

Redakce: Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka
Podbabská 30
160 62 Praha 6
tel. 311 81 01



TVRDÁ VODA