

ed. M. Šobota

1965

10

**Vodohospodářské
technicko-
ekonomické
informace**



VÝZKUMNÝ ÚSTAV VODOHOSPODÁŘSKÝ PRAHA-PODBABA

O B S A H

Strana	325	zprávy TEI
	333	vodní toky a nádrže
	340	zlepšovací návrhy a vynálezy
	341	odpadní vody
	349	zásobování vodou
	355	přístrojová technika

Ročník 7.

Vydává Výzkumný ústav vodohospodářský z pověření ministerstva zemědělství, lesního a vodního hospodářství.

Určeno pracovníkům rozvoje vodního hospodářství, vodohospodářských podniků a provozů, zlepšovatelům a novátorům.

Vychází měsíčně.

Redakční rada: J. Bednář (předseda), inž.dr. M. Bako, inž. J. Černožorský, inž. F. Dvořák, inž. M. Havlík, J. Hýbner, prom. fyz., S. Kozumplík, inž. F. Kučera, K. Kudrna, inž.dr. J. Kurka, J. Kváča, inž. A. Ladecký, J. Lauerman, prom.ek., dr. O. Melichar, inž. A. Nejedlý, ScC., inž. J. Rössler, inž. J. Sekera, inž. J. Souček, ScC.

Vedoucí redaktor: I. Duhová

Redakce: Výzkumný ústav vodohospodářský, Praha 1 - Staré Město, Dlouhá tř. 11, telefon 605 82

Vytiskly: Středočeské tiskárny, n. p. provozovna 112

Vyšlo v říjnu 1965



zprávy TEI

PŘIPRAVUJEME PRO VÁS!

Přejeme si, aby VTEI sloužily svým čtenářům ve vodohospodářských provozech co nejlépe. Nevíme však vždy docela přesně, kde je právě "pata" tlačí a chceme proto s nimi navázat užší kontakt.

Přesvědčili jsme se, že největší odezvu v naší odborné veřejnosti měly vždy takové zprávy, které byly vyvolány dotazy našich čtenářů. Vědomí, že VTEI jsou čteny, že ten či onen příspěvek vyvolal diskusi nebo že dokonce někomu z Vás při Vaší práci pomohl a že tím pomohl i našemu vodnímu hospodářství, nás vždy velmi těší.

Abychom vytvořili lepší předpoklady pro skutečnou spolupráci našich čtenářů s jejich měsíčníkem, hodláme v každém jeho tématickém oddílu uveřejňovat sloupec "Dotazy a odpovědi".

Vzhledem ke stručnosti, kterou tato forma příspěvku VTEI bude vyžadovat, budou zprávy uveřejněné pod záhlavím "Dotazy a odpovědi" honorovány zvýhodněnou sazbou. Honorář za "Dotaz" bude zásadně poukazován tazateli.

Doufáme, že pochopíte naši snahu, aby se VTEI staly skutečnou tribunou vodohospodářských provozů a napíšete nám, co byste se pro svou práci ve vodním hospodářství potřebovali dozvědět.

Těšíme se na shledanou s Vámi ve Vašich dotazech!

Vaše

redakce

ZOZNAM REŠERŠÍ VYPRACOVANÝCH NA VÝSKUMNOM
ÚSTAVE VODOHOSPODÁRSKOM V BRATISLAVE ZA

II. ŠTVRTĽOK 1965

1. Vplyv vodných diel na režim podzemných vôd	7 záznamov
2. Zdroje podzemných vôd pre závlahy a iné účely	17 záznamov
3. Režim a prognóza hladín podzemných vôd riek	30 záznamov
4. Vodná a tepelná bilancia	68 záznamov
5. Vzťahy pre výpočet výparu z vod. hladiny nádrží /vzťahy medzi výparom a inými meteorologickými prvkami/	37 záznamov
6. Znečistenie podzemných vôd /priemysel. odpad. oleje - protiopatrenia/	39 záznamov
7. Hydraulické parametre riek /koeficienty drsnosti/	21 záznamov
8. Výpar z vodnej hladiny a vod. nádrží	100 záznamov
9. Ochrana plavebných bazénov a veľkých vodných plôch pred zmrzaním	12 záznamov
10. Hustotné prúdy v nádržiach a vodných tokoch, vrátane teplotného režimu nádrží	362 záznamov
11. Mechanická podobnosť vírov v kvapalinách s voľnou hladinou	10 záznamov
12. Úprava vody	60 záznamov
13. Aplikácia súčasných poznatkov o čistení odpadových vôd z výroby papiera a celulózy	15 záznamov

14. Analytické metódy pre hodnotenie odpadových vôd z výroby celulózy	15 záznamov
15. Metódy stanovenia BSK odp. vôd z výroby celulózy	15 záznamov
16. Metódy stanovenia ChSK	15 záznamov
17. Čistenie odpadových vôd z elektromagnetického triedenia rúd	12 záznamov
18. Asimilácia a disimilácia naftových uhľovodíkov mikroorganizmami pri biologickom čistení	21 záznamov
19. Analytika mikromnožstiev olejov a benzínov vo vode	18 záznamov
20. Vplyv biol. oživenia na kvalitu vody	30 záznamov
21. Odtokové pomery stokových sietí	15 záznamov
22. Prevzdušňovanie - hruboblinová aktivácia	7 záznamov
23. Analytické stanovenie závad. látok v odpadových vodách	20 záznamov

ZOZNAM PREKLADOV UROBENÝCH NA VÝSKUMNOM
ÚSTAVE VODOHOSPODÁRSKOM V BRATISLAVE ZA

II. ŠTVRTĽOK 1965

1. Amiorkov, M.
Výpar z voľnej vodnej hladiny na malých riekach 1964, Chidrotechnika i melioracia, č. 6, 6 str.
2. Svetličič, E.
Analýza drsnosti korýt prirodzených vodných tokov 1959, Vodoprivreda Jugoslavijsa, č. 7-8 23 str.
3. Varrók, E.
Zpráva o výsledkoch modelového výskumu v

- súvislosti s odvodnením stavebnej jamy vod. stupňa Dunakiliti, ktoré boli uskutočnené priebehom roku 1964
1964, VITUKI, Budapešť 9 str.
4. Rusz, E.
Hydraulická charakteristika rýchlospínacích potrubí
1965, Vizügyi közlemenyek, č.4, 12 str.
5. Chaudoir, M.J.
Spôsoby ochrany proti znečisteniu uhľovo-
díkmi. Technické a prípravné opatrenia
1960, La Technique de l'Eau et de l'Assai-
nissement, č. 167 23 str.
6. Ponnusamy, Rajenswaran, Kirk
Identifikácia gasolínov, voskov, tukov
a asfaltov evaporačnou chromatografiou
1962, Microchemical Journal, č. 6 8 str.
7. Reynolds, T.D.
Znečisťujúci vplyv poľnohospodárskych
insekticídov a syntetických detergentov
1962, Water and Sewage, č. 9 10 str.
8. Boreli, M. - Vukovič, M. - Milojevič, M.
Problémy obnovy podzemných zdrojov vody
riečnych tokov
1962, Saopštenja, č. 22 16 str.
9. Ineson, J. - Downing, R.A.
Zložka - podiel spodnej vody na prieto-
ku rieky a jej vzťah k hydrológii
1964, Journal of the Inst. of Water Eng., č.7 36 str.

10. Lang, J.
Problémy súvisiace s hydraulikou menších
čistiarní
1964, Journ. Inst. Sew, Purif., č.5 23 str.
11. Stereokomparátor 1818 - Návod na použitie
Carl Zeiss, Jena 21 str.
12. Gunther, F.A. - Blinn, R.V.
Pesticídové reziduá - Zásady pre kvantita-
tívne stanovenie
1953, Agricultural and Food Chemistry, č.4 24 str.
13. Weiss, Ch.M. - Gakstatter, J.H.
Zisťovanie pesticídov vo vode biochemický-
mi skúškami
1964, Journal WPCF, č. 2 20 str.
14. Delwiche, C.C.
Biologické premeny dusíkatých zlúčenín
1956, Ind. Eng. Chemistry, č. 9 27 str.
15. Fewson, C.A. - Nichols, D.J.D.
Zužitkovanie dusičnanu mikroorganizmami
1961, Nature, č. 190 21 str.
16. Eggink, H.J.
Cirkulačné priekopy - Základy a skúsenosti
1964, Water č. 25 10 str.
17. Veldkamp, B.F.
Spôsoby stavby cirkulačných priekop
1964, Water, č. 23 18 str.

Rešerše a preklady možno zapožičať vo VÚV-Bratislava,
Karlovecká cesta 9

JEDINÉ MUSEUM VE STŘEDNÍ EVROPĚ

Marie Vydrová, Pražské vodárny

Nadpis sice říká ve střední Evropě, ale jak potvrzují návštěvníci z LDS a KS, není mu rovno v celé Evropě. Jistě se udivené ptáte, kde? To ví lépe cizinci a pak skoro všech stupňů v Praze. Je to vodárenské museum v Pražských vodárnách, Prana 1, Národní 13 /proti paláci Dunaj/.

Toto museum představuje souhrn obrazového materiálu a exponátů, zaměřených k historicko-technickému vývoji v časovém rozpětí 6 století, tj. od r. 1348. Dokumenty 600 leté činnosti a vývoje dokazují, jak se vodárny staly nezbytnou složkou života města, jak jejich práce zapustila hluboké kořeny a nikdy neztratila prvořadý význam. Technický pokrok ve vodárenství je výsledkem usilovné práce a námahy mnoha lidských věků a sahá do hloubky několika tisíciletí.

Pražské vodárenství spočívalo již odedávna na obětavosti a schopnosti pracovníků, kteří bez zahraničních vzorů postavili Prahu svou dovedností a tvůrčí činností na první místo v Evropě, takže se ve vodáckém řemesle stala vzorem řadě cizích měst.

Základem vodárenského musea jsou exponáty a modely, kterých bylo použito při jubilejní výstavě v Praze r. 1891. Zde měly Pražské vodárny svou vlastní expozici. Po skončené výstavě byl materiál uložen v depositu vodáren a generace vodárenských techniků pokračovala v systematickém snromažďování odměřovacích zařízení a různých armatur v té době užívaných i ve zkoumání písemných dokumentů.

V nynější podobě bylo museum slavnostně otevřeno 26. června 1952 za účasti pražského primátora a pozvaných hostů.

Nyní plní svůj úkol po stránce historické i propagační. Slouží po celý rok široké naší i zahraniční veřejnosti, zejména našim základním devítiletým školám a odborným učilištím. Jen výjimečnost potvrzují i poznámky nosí v pamětní knize musea.

Je zde zachycen vývoj lidské činnosti v zásobování vodou na celém světě a zejména v Čechách a to nejen v obrazech, fotografiích, fotokopiích vzácných dokumentů /často již nedosažitelných originalů, zničených např. v době revoluce a pod./, ale i v exponátech z vykopávek, cenných modelů atd. Celá sbírka je soustředěna do pěti velkých místností a spojovací chodby.

Vidíme zde např. Tomkův plán, na kterém jsou zakresleny tři nejstarší pražské vodovody: vyšehradský, novoměstský a hradní, jedinečné plánky soukromých vodovodů ze 14. a 15. století, znaky, text přísahy a instrukcí "raurníků" z r. 1569, prvních vodárenských odborných pracovníků. Dále je tu kopie unikátních účtů a stavebního deníku Karla Mělnického /originál je uložen v Památníku národního písemnictví na Strahově/, historicky cenný model Božkova pístového čerpadla /originál stroje byl instalován v r. 1840 ve vodárně Malostranské, kde zůstal v činnosti bez poruch až do jejího zrušení v r. 1886/, roury dřevěné, mramorové, skleněné, litinové i z umělých materiálů, různé druhy těsnícího materiálu a trubních spojů od r. 1830 až po dnešní dobu, kopie plánů sítě 96 veřejných i soukromých pražských kašen atd. Nechybí ani modely prvních čtyř vodárenských věží /Staroměstské, Šitkovské, Malostranské a Novomlýnské/, prvních parních vodáren, vodárny v Káraném a Podolí.

V poslední místnosti je souhrn odměřovacích aparátů a vodoměrů od jednoduchých kalibrových kohoutů, které vystřídal v r. 1860 vzor Mnichovský, konstruovaný na spojky pro olovené trubky. Následují vodoměry rychlostní, zaváděné od r. 1884, diskové a ostatní systémy, až po dnešní vodoměr

objemový - mnoho vzorů je provedeno v řezu. Tato sbírka zejména počtem typů a růzností provedení je podle slov zahraničních návštěvníků evropským unikátem.

Účelem této krátké informace není detailní popis /který dostanete při některé své návštěvě od našich průvodců/, ale upozornění návštěvníků Prahy na jednu z jejích zajímavostí. Prohlídka musea je bezplatná, běžná návštěvní doba je vzhledem ke školám v pondělí, úterý a čtvrtek od 8.30 do 12.00 hod., ale doporučujeme předem návštěvu sjednat na tel. č. 22 93 23 a připojit se k některé z četných hromadných výprav.

Nashledanou v museu Pražských vodáren!

PIŠTE PRO ČASOPIS -NE PRO ČASOPISY

Výzkumný ústav vodohospodářský zpracovává každým rokem Hydrologickou bibliografii. Ten, kdo ji sestavuje, musí přečíst všechny vodohospodářské časopisy i ostatní časopisy, jež mohou přinášet články s vodohospodářskou tematikou. Při této příležitosti se někdy zjistí, že autor poslal svůj článek několika redakcím. Redakce ovšem článek otiskly v domněnání, že dostaly od autora původní, jinde dosud neotištěný článek.

Tak jako by nebylo milé autorovi, kdyby redakce nějakým způsobem obešla autorovo právo nebo znehodnotila jeho myšlenky, není redakci milé, když zjistí, a zjistí se to vždy, i když někdy pozdě, že tentýž článek týmiž slovy je otištěn ještě i v jiném časopise.

- redakce -

vodní toky a nádrže

MIMOŘÁDNÉ SRÁŽKY V JARNÍCH MĚSÍCÍCH 1965

Inž. J. Čulík, HMÚ - Praha

V letošních jarních měsících od dubna do května, resp. do poloviny června bylo počasí z hlediska srážek pro celou řadu odvětví našeho národního hospodářství krajně nepříznivé a způsobilo nám všeobecně velké starosti. Na srážky abnormálně bohaté období mělo katastrofální následky na jižní Moravě a zejména na jižním Slovensku. V těchto oblastech způsobily zejména záplavy nesmírné škody jak v zemědělské výrobě a lesnictví, tak i v dopravě /železniční a silniční/ a ve stavebnictví.

Abychom se lépe seznámili s pravděpodobnou příčinou mimořádných srážek, uvedeme ve stručnosti všeobecnou povětrnostní situaci, jaká převládala v uváděném období.

V březnu, kdy se situace ještě nijak zvlášť nepříznivě nevyvíjela, převládala na severní polokouli zonální situace s řídicí tlakovou níží v polární oblasti. V atlanticko-evropské oblasti měla cirkulace v první polovině měsíce meridionální ráz, který ovlivňoval počasí i u nás. Množství spadlých srážek bylo na většině území v této době jen mírně nadnormální nebo normální a jejich rozdělení bylo značně proměnlivé. Poměrně sucho bylo na Moravě, kde byly měsíční úhrny srážek dokonce mírně pod normálem. V dubnu měla cirkulace na severní polokouli smíšený ráz a v atlanticko-evropské oblasti převládalo meridionální proudění. V poslední dekádě dubna se nad střední Evropou udržovala ve výšce stacionární tlaková níže, která způ-

sobila, že se u nás stále udržovalo deštivé a chladné počasí. Tímto prouděním nebylo však ovlivňováno jen počasí u nás, ale srážky vystoupily silně nad normál téměř v celé Evropě. Pouze v severní a severovýchodní Evropě, kde převládal vliv vyššího tlaku vzduchu, bylo v dubnu většinou sucho a i teploty na severu byly mírně nadnormální. Pokud se týče naší republiky, bylo téměř celé naše území srážkově silně nadnormální. Pouze místy na východním Slovensku byly oblasti se slabě podnormálními srážkami. Nejsilněji přišlo v dubnu v Čechách a na Moravě, kde místy spadlo 200 a i více % normálního množství srážek. V květnu se nad severní polokouli meridionální ráz proudění ještě více upevnil a v atlanticko-evropské oblasti se projevil tím, že se ve střední Evropě tvořily stacionární brázdy nízkého tlaku vzduchu. Ve spojení s těmito brázdami postupovaly do střední Evropy z oblasti Středozemního moře přes Alpy frontální vlny, přinášející s sebou vlhký vzduch. Na rozhraní mezi vlhkým vzduchem od jihu a studeným vzduchem, který v týlu brázd nízkého tlaku vzduchu pronikal ze severu k jihu, vznikaly nad celou střední Evropou, a tedy i u nás rozsáhlé srážkové oblasti. Ve střední Evropě byly srážky silně nadnormální. Pouze pobřežní oblasti Francie a Španělska byly v této době po stránce srážkové spíše podnormální. Naše republika se v květnu nacházela ve středu oblasti, kam zasahovaly frontální vlny od jihu a od jihozápadu. Z hlediska srážek bylo proto téměř celé naše území s výjimkou středního Slovenska silně nadnormální. V Čechách, ve Slezsku a na jihozápadním a jižním Slovensku dosáhly úhrny srážek podobně jako v dubnu 200 až 250 % normálního množství. Zvláště vydatné deště zasáhly tato území koncem května. Zvýšená srážková činnost byla v květnu podmíněna i tím, že ze Středozemního moře postupovaly přes Maďarsko na naše území samostatné mělké tlakové níže. Obdobná situace se udržela téměř až do poloviny června, kdy vlivem změny celkového proudění došlo i ke změně počasí.

Celkově lze říci, že mimořádně deštivé počasí v letošních jarních měsících bylo způsobeno převládajícím meridionálním prouděním, charakteristickým a běžným pro jarní měsíce, které se udržuje většinou do konce dubna, kdy bývá vystřídáno zonálním prouděním typickým pro další období. Meridionální proudění se letos udrželo podstatně déle až téměř do poloviny června.

Provedeme-li porovnání a budeme-li se pokoušet najít nějaký rok s obdobnou situací, jaká byla v letošním roce, budeme se muset vrátit hodně do minulosti a i tak nebudeme příliš úspěšní. Jestliže se vrátíme až do roku 1804, kdy bylo zahájeno meteorologické pozorování na naší nejstarší meteorologické stanici v Praze-Klementinu /porovnání je provedeno pro Prahu, která je z hlediska srážek dosti reprezentativní/, zjistíme, že se od té doby /1804/ obdobná situace, aby po sobě následovaly dva tak vlhké měsíce jako letošní duben a květen, prakticky nevyskytla. Určitá analogie by byla pouze v letech 1899 a 1941. Ovšem je třeba si uvědomit, že jde opravdu jen o přibližnou analogii, protože v roce 1965 bylo za měsíce duben a květen naměřeno v Praze 255 mm srážek v 55 srážkových dnech. V roce 1941 napršelo rovněž v Praze za stejné období 206 mm v 45 srážkových dnech a v roce 1899 spadlo 202 mm srážek a počet srážkových dnů byl 43. /Srážkový den je den, kdy spadne alespoň 0,1 nebo více mm srážek./

Z provedeného srovnání je vidět, že se podařilo v dlouhé řadě pozorování nalézt jen dva přibližné roky, které by z hlediska srážek alespoň částečně odpovídaly letošnímu mimořádnému jaru. Dále bylo zjištěno, že dva za sebou jdoucí abnormálně deštivé měsíce se ještě nevyskytly vůbec.

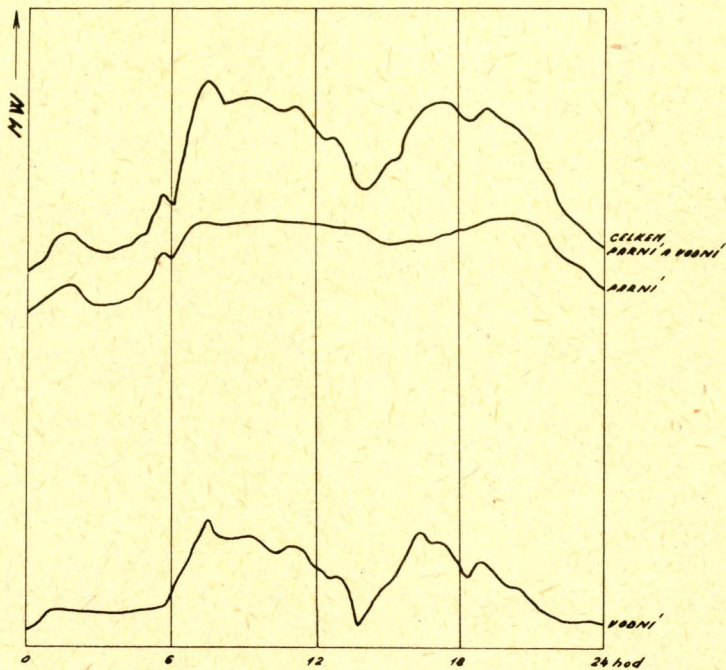


Diagram k článku inž. R. Čmakala na str.336

Průměrné zemské a celostátní úhrny srážek v mm v ČSSR a % dlouhodobého normálu

území		Březen	Duben	Květen	Červen
Čechy	mm	49	80	148	96
	%	126	157	228	125
Morava	mm	36	86	131	119
	%	92	169	187	147
Slovensko	mm	58	78	105	135
	%	123	131	138	157
ČSSR	mm	49	78	128	116
	%	117	150	183	143

Lektoroval: Dr. O. Šebek, HMÚ - Praha

PODÍL VODNÍCH ELEKTRÁREN NA VÝROBĚ ELEKTRICKÉ ENERGIE

Inž. Rudolf Čmakal, Ústřední správa energetiky

Provoz energosystému v roce 1965 se vyznačuje značným uvolněním, a to umožnilo, že požadavky konsumu jsou uspokojeny a navíc jsou nadlepšovány vybrané závody. Elektrická energie není již brzdou rozvoje národního hospodářství. K tomu značně přispěla energie vyráběná vodní silou.

Mimořádně vodný rok 1965 slibuje, že výroba elektrické energie značně překročí obvyklý průměr.

Podíl výroby na vodních elektrárnách ÚSE leden až květen v % činí:

rok 1962	100 %	1964	65,70 %
1963	61,50 %	1965	142,80 %

Toto porovnání děláme proto, že v roce 1962 přítok do orlické nádrže činil průměrně 82,20 m³/s, což je přibližně dlouhodobý průměrný průtok v tomto profilu Vltavy.

I když za měsíc červen nejsou známa přesná čísla výroby elektrické energie, možno již dnes říci, že do cílená výroba je maximální, při nejvyšším maximu zatížení vodních elektráren a nahrazuje 325 000 tun měrného paliva při specifické spotřebě asi 0,5 kg na 1 kWh.

Od počátku roku do konce června 1965 to činí 1,340 000 tun měrného paliva.

Ale vodní elektrárny mají u nás svoje specifické postavení v energetické soustavě. Kryjí svou výrobou, jak patrně z diagramu, špičkovou energii soustavy. Jsou to zejména elektrárny s velkým spádem u přehrad.

V době velkých průtoků se stávají i tyto elektrárny průtočnými a kryjí základní energii. Tento stav nastává jen výjimečně v období, kdy přehradý jsou již naplněny a velké průtoky setrvávají.

Během celého roku se však jejich pružnost ke změně zatížení využívá na špičkový provoz. Jak patrně z diagramu, je to zejména ranní a večerní špička zatížení, kdy je třeba rychle zvyšovat a snižovat zatížení během krátké doby a to o několik set MW. V době poruch v energosystému jsou to opět vodní elektrárny, které zkracují dobu poruchy na minimum.

Proto je třeba, aby vodohospodáři pro plánování a správné využívání přehrad upřesňovali základní hydrologické poznatky a studovali možnost sestavování středních a dlouhodobých předpovědí průtoků v hlavních říčních profilech.

Lektoroval: Inž. J. Rössler, organizace Labe-Vltava

=====

ÚDRŽBA VODNÍCH TOKŮ

Inž. Z. Teplý, KVRIS - Praha

Výsledky ztrát na zůstatkové hodnotě úprav vodních toků jsou bohužel za současného stavu zarážející. Na nesplavných tocích ve Středočeském kraji je provedeno převážně dlažďených úprav a zpevnění za 660 mil. Kčs.

Při inventarizaci, která se před několika lety prováděla, byly úpravy v této hodnotě oceněny /reprodukční pořizovací hodnota/. Současně byly určeny a normovány odpisové hodnoty pro různé způsoby břehového zpevnění v procentech z reprodukční pořizovací hodnoty. U dlažeb na sucho a střednino opevnění, které převládá, je to 6%. Při 6% je to ztráta 40 mil. Kčs ročně. Opevnění byla roztržíděna do tří kategorií /lehké, střední a těžké/, životnost dlažby je 30 let. Toto číslo nelze bez povšimnutí přejít.

Dotážeme-li se správce toků, proč se břeny neudrží, proč se devastace odstraňují jen nouzově a v nejmenší míře bez jakéhokoliv systému, dostaneme asi tuto odpověď: Nejsou manuální pracovníci a nejsou peníze.

Kdo a jak omluví povodňové škody na bytech, kdo a jak omluví třeba rozsáhlou ztrátu břehového opevnění, ochranných nrazí, znečištění sousedních pozemků, zničení úrody?

A přece se dala porucha opravit, pokud byla malých rozměrů.

Oseje-li se čerstvě zaplněná a vydlážděná část břehu nebo hráze stépeinatou travou /vlasy/, tráva při velkém průtoku polehne a ucpraní vypláchnutí spar i dlažbu. Tento způsob osetí se již několikrát osvědčil a navíc je může udělat zaměstnanec se sníženou pracovní schopností.

Na takovém malém příkladě chceme ukázat, že i údržbářské práce v malém měřítku jsou účelné a vyplácejí se. Provádějí-li se údržba včas, jde třeba jen o vydláždění 2 - 3 m². I kdyby se prováděly práce jen menšino rozsahu s poměrně malým nákladem, ale cyklicky, prodloužila by se životnost našich říčních úprav i o 15 let a jejich hodnota by neklesala tak rychle, jako je tomu až dosud.

Není však všechna vina jen na správcích toků. Objekty na řekách hynou z velké části proto, že byly vyřazeny z činnosti a současně ztratily i svého hospodáře. Nikdo nový nebyl na jejich místo určen, aby se o objekt staral.

Při mnohých příležitostech se v poslední době diskutovalo, co počít s údržbou toků, aby se jejich stav zlepšil. Navrhujeme zlepšit nonorování údržbářských prací, dělníci si stěžují na malý výdělek a na takovou práci nejdou. Dosavadní zařazení dlaždičů, a to i dlaždičů břehových svahů lomovým kamenem do 6. třídy /6,20 Kčs/hod./, nedává pro tento náročný druh oprav úměrnou odměnu. Je na státní mzdové komisi a odborových orgánech, aby zvážili situaci, neboť práce s těžkým lomovým kamenem na říčních svazích je mnohem obtížnější a namáhavější než dlaždit vozovku a ulice.

Lektoroval: Inž. J. Rössler, org. Labe-Vltava

OPATŘENÍ PROTI AGRESIVNÍM ÚČINKŮM VODY NA PŘEHRADNÍ ZDIVO A ZAŘÍZENÍ PŘEHRAD

Závěrečná zpráva se zabývá průběhem korozivních procesů betonu, tj. vyluhováním CaO z betonu, rozpouštěním CaCO₃ kysličníkem uhličitým, vylučováním CaCO₃, Mg /OH₂/, CaSO₄, humátů atd. v betonu. Dále se pak zpráva zabývá vztahy mezi složením akumulované vody a průsakových vod.

Pro hodnocení agresivity vod na beton jsou uvedeny některé směrnice a normy.

Pro některé nádrže v ČSSR bylo z rozborů průsaků a množství průsakových vod stanoveno množství vyluhovaného CaO z betonu, jež je v přímé souvislosti se stabilitou hrází.

Závěrečnou zprávu je možno si vypůjčit v knihovně VÚV - Praha pod č. 3694.

zlepšovací návrhy a vynálezy

ZN 323/65 - KOŽENÉ CHRÁNIČE NA UZAVÍRACÍ ŠOUPÁTKOVÉ
A PŘÍPOJKOVÉ KLÍČE

Zlepšovatel: Václav Hrubý, OVHS-Karlovy Vary

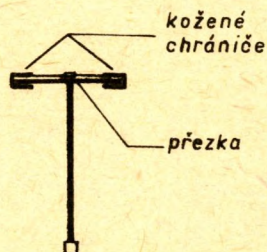
Popis dosavadního způsobu:

Při dopravě údržbářů veřejnými dopravními prostředky dochází k ohrožení ostatních cestujících ostrými hroty klíče.

Navržené zlepšení:

Na obě strany klíče se nasadí kožené chrániče s páskem, které se po nasazení sepnou přezkou, aby nespadly. Chrániče si mohou vyrobit podniky vlastními prostředky, nebo jim je vyrobí podniky místního hospodářství.

Do jednoho měsíce po obdržení výtisku ohlásí OVHS prostřednictvím KVRIS odboru technického rozvoje MZLVH vodní hospodářství, jak bude uvedeného návrhu využito. Tyto údaje budou složít pro stanovení odměny za využití tohoto návrhu. Přímou řízenou organizace ohlásí případné využití tohoto návrhu ve stejném termínu.



odpadní vody

ÚSPĚCHY, PROBLÉMY A POTÍŽE PŘI ČIŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD
V N.P. SPOLANA

Inž. Josef Mottl C.Sc., Spolana n.p., Neratovice

Výrobky chemického kombinátu Spolana jsou velmi různé nejen co do druhů, ale i co do množství. Vedle kyseliny sirokové, stříže, louhu, se vyrábějí kliš a želatina. Kromě velkovýrob s roční produkcí tisíců tun je tu drobná výroba a u některých výrobků se počítá s pouhými kilogramy.

Nesmělé začátky budování čistíren odpadních vod se datují od r. 1943. První neutralizační a sedimentační čistírna byla dána do provozu v r. 1947, a to pro odpadní vody z výroby stříže a provozu elektrolýzy a je dosud v provozu, je primitivní. I její řešení bylo celkem naivní. Je asi o 80% menší než měla být podle jakosti vod. Má kapacitu 600 m³/hod. Kalové hospodářství se řešilo dodatečně a dořešilo až v roce 1958.

Další čistírna, sedimentační, byla vybudována rovněž z primitivního začátku pro vody ze želatinárny. Vyhovuje dobře. Doba zdržení je ovšem asi 16 hodin, při kapacitě 200 m³/hod. Čistírna je v provozu od r. 1954.

Třetí, moderní neutralizační a sedimentační čistírna byla dána do provozu v r. 1958. Má 2 kruhové a 6 obdélníkových nádrží, přípravnu vápenného mléka a kalové hospodářství. Kapacitu má 1600 m³/hod.

Do roku 1958 bylo v podstatě vyřešeno nejněžnější čištění všech odpadních vod, s výjimkou asi 1 - 2% vod z tzv. starého závodu. Odstraní se jím 50 - 60% nerozpuštěných látek a neutralizují kyseliny. Současně bylo vyřešeno kalové hospodářství všech čistíren tak, že se od r. 1958 všechny kaly z čistíren přečerpávají na skládku škváry a popílku a zde skladují. Způsob se plně osvědčil. Poruchy na ocelovém potrubí dlouhém

asi 1300 m, ϕ 350 mm, jsou minimální, potrubí se nezanáší ani nekoroduje. Při další výstavbě čistíren se počítá zase se skladováním kalu na škvárové skládce.

Odpadní vody ze závodu obsahují značná množství organických látek, asi 5 t BSK₅/den. Proto se po výzkumu provedeném VÚV Praha, přikročilo k projektování 2. stupně čistíren, ve kterém se sníží obsah organických látek o 50 - 60% podle BSK₅. Při veliké rozmanitosti výrobků bylo dost obtížné stanovit koncepci čištění odpadních vod v závodě. Byly schváleny tyto zásady:

Vody se rozdělí na silně a slabě znečištěné organickými látkami, v podstatě na znečištěné anorganicky a organicky. Vody znečištěné organickými látkami z výroby stříže, klihu, želatiny a splašky - 1500 m³/hod. se budou neutralizovat, odsazovat a společně dočišťovat aktivací.

Anorganicky znečištěné vody z provozu elektrolýzy, kyseliny sírové a vodárny /1000 m³/hod./ se budou neutralizovat a odsazovat společně, při čemž jako sedimentační nádrže se použije skládky škváry a popílku, kde se budou ukládat i kal z čistíren.

Některé odpadní vody, které jsou sice znečištěny organickými látkami, ale neobsahují látky, které by mohly vadit při biologickém čištění, mají se předávat do vod znečištěných anorganicky. To se týká vod z výroby čistých chemikálií, z výroby sacharinu a pod.

První na řadu přijde asi biologická čistírna. Bude ještě vyžadovat mnoho energie, než bude v řádném chodu, a to zvláště, když nebude k dispozici odpadní voda z výroby klihu, která představovala dosud zdroj živin. Podle vládního nařízení č. 665 musí být čistírny vybudovány do r. 1967.

Kromě uvedených čistíren bylo vybudováno několik dílčích

čistíren, a to jak pro výrobu hexachlorcyklohexanu, pentachlorofenolu a kuprikolu a pro vody z pařírny sudů znečištěné pesticidními látkami. S těmito dílčími čistírnami nejsou dobré zkušenosti a je nutno se jim vyhnout, pokud to lze. Příslušné výrobní cechy nevěnují totiž dílčím čistírnám dost pozornosti.

Třebaže vodní hospodářství ve Spolaně je relativně značně rozvinuto, je ještě mnoho problémů, které čekají na řešení. Uvedme aspoň některé:

1. Čištění odpadních vod z výroby pesticidních postřiků a z pařírny sudů. Běží o desítky různých výrobků, takže vzniká směs vod kolísavých vlastností. Návrh čistírny byl vypracován.
2. Čištění vod z výroby čistých chemikálií. Jde o několik set výrobků a vody bude nutno čistit společně. Vody obsahují organické látky v koncentracích řádově 10³ mg/l. Na návrhu čištění se pracuje výzkumně.
3. Odstraňování mědi z odpadních vod obsahujících organické látky. Není dosud vyřešeno.
4. Důležitý je problém kalů z čištění odpadních vod, jichž je asi 5000 t/r. Pokud jde o anorganický kal, nebude snadné ho umístit nebo skladovat. Hlavním úkolem bude vyřešit vyhnívání organického kalu, aby se mohl použít na zavážku nebo jako hnojivo. Proto další velkou akcí r. 1970 bude vybudování vyhnívací stanice na kal z biologické čistírny. Také v tomto případě bude třeba řešit využití škváry a popílku. Není možno kupit hory odpadů, které zabírají na celé generace zemědělskou půdu.
5. K nejobtížnějším problémům, kterými se ostatně zabývají vodohospodářští pracovníci na celém světě, je hospodárné odstraňování solí. Závody vypouštějí s odpadními vodami do řek desítky tisíců tun ročně síranu, chloridu sodného, síranu vápenatého, chloridu vápenatého a kyselin, hlavně sírovou a solnou. Nyní známé způsoby odstraňování solí z vody jsou příliš nákladné.

6. Velkým problémem, který se dotýká vodního hospodářství, je otázka likvidace odpadů vůbec, ale zejména odpadů organického původu, které často bývají toxické. Bude třeba vyvinout nebo opatřit spalovnu pro tyto odpady. Tento problém by se však měl řešit vždy pro větší územní celek, například kraj. Hodně potíží způsobuje, že údaje o množství a jakosti vod, jakož i znalosti o způsobu čištění odpadních vod z nových výrob nejsou v projektech spolehlivé. Proto často dochází k nepříjemným překvapením, která nás staví před téměř neřešitelné problémy. Po vybudování výroby se například zjistí, že odpadních vod a nečistot je několikrát více než by podle projektu mělo být.

I když byl tedy vykonán velký kus práce v čištění odpadních vod tohoto velkého chemického závodu, zbývá ještě mnoho průkopnické práce, která m.j. bude spočívat i v získávání plného pochopení vysokých hospodářských činitelů pro tyto problémy a podpory při jejich řešení.

Lektoroval: Inž. A. Nejedlý, C.Sc., VÚV - Praha

SPALOVÁNÍ ČISTÍRENSKÉHO KALU VE VZNOSU

V NSR se produkuje ročně více než 10 milionů m³ čistírenských kalů. Pro nebezpečí nákazy je zakázáno použití čerstvých kalů v zemědělství. Také vyhnulé, kompostované kaly využívají zemědělci jen váhavě. Proto vyvinuli ve strojní továrně v Esslingen nové spalovací zařízení podle způsobu "Fluo-Solids", používaného v USA, které je však přizpůsobeno evropským podmínkám.

Funkce navržené vířivé pece je tato: válcovitě vyzděná spalovací komora je dole zúžena a ve dně má zvlášť zdokonalené vzdušníky, kterými proudí vzhůru spalovací vzduch. Na dně komory je volně nasypána vrstva písku. Při provozu je písek udržován proudícím vzduchem ve vznosu. Kal o jemné, stejnoměrné zrnitosti padá do vířivého lože, kde se za

intenzivního mísení se zrnky písku horkým vzduchem usuší a po dalším smíchání se vzduchem se vznítí. Díky přívodu sekundárního vzduchu vzniká nad vířivým ložem plynový plamen o teplotě 800-1000°C. Tento plamen vyzařuje též do vířivého lože a ohřívá je. Olejový hořák, který je umístěn nad vířivým ložem, slouží ke spouštění pece a k vyrovnání teplot při vysokém obsahu vody v kalu. Jemný popílek proudí spolu s vypálenými kouřovými plyny ze spalovací komory a odlučuje se v odstředivých lapačích.

ODSTRAŇOVÁNÍ OLEJOVÉHO ZNEČIŠTĚNÍ NA VODNÍ HLADINĚ

Stoupající spotřeba olejů, topných i mazacích, a zvyšující se spotřeba nafty, vede, jak prokázala v NSR praxe posledních let, k častým haváriím, při kterých jsou znečišťovány povrchové vody, tekoucí i stojaté. K odstraňování olejového znečištění z vodní hladiny se proto nabízí různá pojídla, pomocí nichž se olej váže, avšak neztrácí schopnost plavat na hladině. Pojídla spolu s adsorbovaným olejem lze pak z vodní hladiny sebrat.

Spolkový ústav pro hydrologii v Koblenzi^{+) vyzkoušel řadu těchto pojidel, pevných i tekutých, vyrobených z různých surovin. Bylo prokázáno, že pojídla, adsorbující oleje, lze úspěšně použít za předpokladu, že se pro příslušný druh oleje použije vhodného pojídla, a že se vezme zřetel na vztah mezi nasáklivostí toho kterého pojídla a jeho schopností plavat.}

+) (Bundesanstalt für Gewässerkunde, Koblenz)

Podle časopisu Die Wasserwirtschaft, roč. 55, čís. 5, rok 1965 zpracoval A. Weiss, VÚV-Praha

ZAJÍMAVOSTI Z FRANCIE

Inž. Z. Koníček, CSc., ČVUT

Čistící stanice města Rennes rozšiřuje svou kapacitu na dvojnásobek, tj. na 60 000 m³/den odpadních vod. Je ponechan původní způsob biologického čištění v aerofiltrech. Použitá výška filtračního lože je 4 m, jeden filtr o průměru 23 m je zatížen 5 000 m³ odpadních vod za den. Výkon ventilátorů na 6 filtrů je 26 ks.

Společnost Omnium d'Assainissement uvádí na trn nový způsob zpracování surového kalu. Nevyhnilý kal je odváděn na vakuové filtry nebo odstředivky. Kalový koláč o vodnosti 65 - 70% je fluidizován v difuzéru, do kterého je vháněn vzduch přes pískové lože. Mazutové hořáky udržují teplotu na 800°C. Kyslíkový analyzátor kontroluje obsah kyslíku v komíně a určuje dávkování kalu do difuzéru. Spotřeba paliva záleží na kalorické hodnotě kalového koláče. Uváděné výhody: odpadá výstavba kalových polí a vyhnívacích komor, objem popele činí asi 1/6 objemu vysušeného vyhnílého kalu.

V Annecy je vysušený vynilý městský kal zpracováván s městskými odpady systémem Biotank na numusové nnojivo. Vytříděné odpady jsou s kalem dopravovány transportérem k přední stěně fermentační komory. Biologická komora je tvořena posuvným krytem, který se pohybuje tlakem odpadků na jeho přední stěnu po krunové kolejnici. Prostor pod krytem je provzdušován tlakovým vzduchem. Fermentační doba pod krytem je 12 dnů, dozrání na volném vzduchu 3 dnů. Tento prostor zabírá 1/2 až 2/3 kruhové plochy. Zbytek je využit k nakládání příp. pytlování hnojiva.

KOMPOSTÁRNY V HOLANDSKU A JAPONSKU

Inž. V. Zahradka, ScC., VÚV-Praha

V Holandsku se zpracovává na kompost asi 25 % odpadů z množství, které se sbírá. K tomuto účelu jsou v provozu dvě velké kompostárny (pracující podle systému van Maanen) a 25 malých (různých typů). Obě velké kompostárny a jedna z malých patří společnosti V.A.M. (Společnost pro odstraňování odpadků). Je to státní společnost, bez tvorby zisku a vlastní mimo zařízení uvedených kompostáren též 100 speciálních železničních vagonů pro převoz odpadků na velké vzdálenosti. Produkuje se ročně 200 tis. tun kompostu, jehož odbytová cena se řídí kvalitou. Výrobní náklady v malých kompostárnách se pohybují kolem 22 hl/t kompostu; ve velkých kompostárnách jsou výrobní náklady nižší, mnohem vyšší jsou však náklady na dopravu odpadků, takže celkový náklad je přibližně stejný. Prodejem kompostu se kryje přibližně polovina nákladů na zpracování odpadků.

Typickým příkladem velké kompostárny je kompostárna ve Wijster (provincie Drente). Zpracovává městské odpady asi od 700 tis. obyvatel, které se dovážejí speciálními vagóny (především z Haagu). Odpady se sypou přímo z vagonu na haldu výšky 5 m (bez předchozí desintegrace), podle potřeby se nakropí asi na 50 % vlhkosti a ponechají se zrát 6 měsíců; během této doby se drapákovým jeřábem 2 x přehází a případně dovlhčí. Vyvrálé odpady se zavážejí do třídírny, kde procházejí ručním tříděním, pak magnetickým separátorem železa, načež se vedou na vibrační síta (25, 40 a 60 mm). Nejhrubší frakce se dopravuje na kladivový mlýn a pak znovu na síta, co neprojde síty tvoří odpad (asi 50 % z celkového množství odpadků, které přicházejí na třídírnu).

Japonské kompostárny jsou většinou nové, pracující podle systému DANO. Typickým příkladem je kompostárna v Kioto, která zpracovává 40 tun odpadků za den. Odpady projdou magnetickým separátorem železa a ručním vytříděním objem-

zásobování vodou

VADÍ HNOJENÍ PODZEMNÍ VODĚ?

Inž. B. Grünfeld, ministerstvo zdravotnictví

Na tuto otázku odpovídají zejména zemědělci většinou záporně. Uvádějí, že nikdo nehnojí tak intenzivně, aby hnojivých látek bylo tolik, že by nebyly zkonsumovány vegetací, a že by se dostávaly až do podzemních vod. Jako další argument uvádějí, že pozemky v blízkosti vodních zdrojů jsou po léta pravidelně hnojeny živočišným i umělých hnojivem a že přesto nedochází k onemocnění konsumentů této vody.

Jaká je tedy skutečnost? Podle směrnic ministerstva zdravotnictví a býv. Ústřední správy vodního hospodářství pro stanovení pásem hygienické ochrany vodárenských zdrojů z roku 1957, je zejména v pásmu prvního stupně zakázáno hnojit živočišným hnojivem nebo strojenými hnojivy, která by nepříznivě ovlivnila jakost vody nebo by se mohla mylně projevovat jako fekální znečištění /fosforečnany a pod./. Proč tento zákaz? Za normálních okolností by nemuselo docházet po hnojení pozemků v blízkosti vodních zdrojů k takové kontaminaci, aby vzniklo onemocnění konsumentů této vody. Je-li hnojivo ihned po dovozu na pole stejnoměrně rozprostřeno a zaoráno a nedojde-li během několika dní poté k intenzivním srážkám, nemohou být podzemní vody zpravidla podstatně dotčeny. Kde však je záruka, že tomu tak bude? Zkušenosti ukazují, že živočišné a umělé hnojivo se doveze na pole, složí na mezi a tam delší dobu ponechá. Srážky poruší obaly umělých hnojiv nebo vyluhují takto uložené živočišné hnojivo. Pak dojde k intenzivní infiltraci na malé ploše, která velmi často vede k silné kontaminaci podzemních vod, určených pro zásobování obyvatelstva pitnou vodou. Bylo zjištěno, že tam, kde se takto nesprávně postupovalo, došlo k velmi nepříznivým

ných předmětů a plastických hmot, načež se dávkuje do biostabilizátoru, kde se zdrží 3 dny. Z biostabilizátoru pak postupují přes vibrační síta a pneumatický separátor skla a písku na dozrávací haldy. Na haldách se kompost každých 10 dní přehazuje, standardní kvalita (tj. C/N = 0,20) se získá v létě za 40 dní, v zimě to trvá nejméně 60 dní. Přirozená vlhkost odpadků 30 až 40 % je pro práci biostabilizátoru vhodná, odpadky se přivlhčují jen, jsou-li výjimečně suché. Biostabilizátor má průměr 3,5 m a délku 24 m, vibrační síta jsou dvě, s otvory \varnothing 50 a 15 mm (produkuje-li se pouze zemědělská kvalita kompostu, jemné síto se odmontuje). Z denní závažky 40 tun odpadků se získá 14 tun kompostu o přirozené vlhkosti. Prodejní cena kompostu zemědělské jakosti je pouze 600 jenů/t (vzhledem k dosti malému zájmu), výrobní náklady jsou téměř osminásobné.

Kompostárna v Kanuma (pref. Točigi) pracuje podle systému EBARA (nepatrně modifikovaný DANO systém). Zařízení je navrženo na zpracování 20 tun odpadků za den (tj. od 35 tis. obyvatel); kromě toho se přidávají do biostabilizátoru shrabky v množství 2 tuny/den a centrifugovaný vyhnílý kal o sušině 35 % v množství 1,5 m³/den - obě z čistíren žumpových obsahů od 45 tis. obyvatel. Biostabilizátor má průměr 3 m a délku 28 m, za ním je zařazen magnetický separátor železa, dále vibrační síto s otvory 20 mm a nakonec balistický separátor. Prosev se ukládá na zastřešené haldy, asi 2,5 m vysoké. V době zvýšené poptávky po kompostu se doba zrání nijak neurčuje a kompost se často odebírá ihned. Prodejní cena kompostu je kolem 5000 jenů/t, což převyšuje podstatně výrobní náklady.

změněn vody, zejména po stránce chuti, pachu a vzhledu.

Někdy přesto nedojde k hromadnému onemocnění konsumentů této vody. Mají tedy zemědělci pravdu? Nikoliv. Je-li v živočišném hnojivu moč nebo stolice člověka nemocného chorobou, která se přenáší vodou, jako tyf, paratyf, infekční zánět jater, úplavice nebo jde-li o toxické nebo zdraví škodlivé umělé hnojivo, jakým je dusíkaté vápno a pod., dojde téměř s jistotou k hromadnému onemocnění konsumentů.

Již toto potenciální nebezpečí, že nesprávným postupem při hnojení dojde po srážkách ke kontaminaci podzemních vod, vede k tomu, že v pásmu prvního stupně nemůžeme hnojení připustit. Máme dosti smutných zkušeností, že nezajištěné vodní zdroje by se po dlouhodobém nezávadném provozu náhle staly příčinou hromadného onemocnění konsumentů.

Proti zákazu hnojení pozemků v ochranných pásmech se namítá, že zůstávají velké, namnoze velmi úrodné plochy nevyužity. Naši zemědělci uvádějí, že zemědělsky obhospodařované pozemky i louky, nejsou-li několik let hnojeny, degenerují a jsou proto pro zemědělské využití ztraceny.

Tyto otázky studoval autor v NDR, kde v pásmech prvního stupně jsou převážně louky, pak ovocné sady nebo se tam vysazují rychlerostoucí dřeviny a pod., a to bez veškerého hnojení, přesto však většinou s velmi dobrými výsledky. Záleží jistě na místních podmínkách a na vhodné volbě kultur. V žádném případě nemusí tyto plochy zůstat bez vegetace, což je též nežádoucí z hlediska ochrany podzemních vod.

Zákaz hnojení v ochranných pásmech prvního stupně je tedy v převážné většině případů zcela oprávněný a jen v mimořádně příznivých poměrech, kde vododajné vrstvy jsou chráněny na příklad souvislou a dostatečně silnou vrstvou jílu a nebo kde hladina podzemních vod je ve velké hloubce pod povrchem, lze z tohoto zákazu slevit.



Dotaz :

Východoslovenské strojírny n.p. se dotazují na způsob úpravy vody magnetickou metodou. Je jim známo, že jde o belgický patent.

Odpověď :

Problémem magnetické úpravy vody se u nás zabývá v současné době Výzkumný ústav úpravy průmyslové vody ČKD Dukla, Praha 3, Pernerova. Kromě toho ČKD Dukla vyrobila nultou sérii magnetických přístrojů pro úpravu vody. Z této okolnosti vyplývá, že patentové nároky belgické firmy nejsou nepřekonatelnou překážkou pro využití těchto přístrojů. O vlastní problematice magnetické úpravy vody jsme již přinesli články: v č. 5/1965 na str. 175 a v č. 9/1965.

VZOROVÝ PREDPIS ÚDRŽBY VODÁRENSKÝCH ČERPACÍCH STANIC

Inž. Juraj Szücs, RVR-Bratislava, Hollého 13

Skúsenosti z prevádzky vodárenských čerpacích staníc ukazujú, že z hľadiska predĺženia životnosti zariadenia, zabezpečenia plynulého zásobovania obyvateľstva a priemyslu pitnou a užitkovou vodou a v zájmu hospodárnosti a bezpečnosti prevádzky je nutná starostlivá kontrola a údržba technologického zariadenia týchto prevádzok.

Súčasný stav údržby je však neuspokojivý. Údržba sa prevádza ak vôbec, tak neplánovite, väčšinou iba formou odstránovania už vzniklých porúch. V takom prípade má prerušenie prevádzky často za následok finančné straty, dlhšie vyradenie technologického zariadenia z prevádzky pre nedostatok náhradného materiálu a niekedy po nekvalitnej oprave neehospodárnu prevádzku a vznik novej poruchy.

Pre skoncovanie tohoto stavu a v záujme prechodu na plánovitú preventívnu údržbu vypracovalo RVR-Bratislava v spolupráci s RVR-Praha a jednotlivými KVRIS-mi vzorový predpis údržby, ktorý uvádza sortiment najužívanejších prístrojov a zariadení, ktoré sa vyskytujú vo vodárenských čerpacích staniciach a vymenuje stručne najdôležitejšie úkony, ktoré sa majú previesť pri údržbe na jednotlivých zariadeniach.

V predpise obsiahnutá tabuľka lehôt potažne cyklov jednotlivých úkonov, je dobrým pomocníkom pri organizácii plánovitej údržby. Tieto lehoty sú iba navrhnuté a prevádzkové organizácie ich budú časom spresňovať.

Materiál je na skoro 200 stranách rozdelený na dve hlavné časti - na preventívnu údržbu strojového a elektrotechnického zariadenia.

Predpis má prispieť k zlepšeniu organizácie a prevádzania údržby a má byť impulzom k zostaveniu normatívu údržby, ktorý bude závažnou pomôckou prevádzkových organizácií pre plánovanie údržby, náhradného materiálu, počtu a kvalifikácie údržbového personálu, organizácie a vyzbrojenia pomôckami a prístrojmi údržbovej služby atď.

Práca, schválená komisionálne vo februári t.r. v Prahe, vyjde tlačou v októbri 1965 a bude rozoslaná na jednotlivé KVRIS v dostatočnom počte kusov.

Lektoroval dr. J. Kurka, Pražské vodárny

KONFERENCE "WASSERCHEMIE" 1965

Inž. J. Souček, CSc., VÚV-Praha

Ve dňoch 13. až 15. kvätna se konala ve Zhořelci výroční konference pracovní skupiny chemie vody, která je součástí Německé chemické společnosti NDR.

Přednášky zahrnovaly velmi širokou paletu chemických i fyzikálních problémů čištění odpadních vod a úpravy vody pro pitné a provozní účely. Účast posluchačů byla mezinárodní a pohybovala se kolem 300. Rovněž přednášející byli z různých zemí: 11 z NDR, 3 z NSR a po jednom z Holandska, Polska a ČSSR. ČSSR zastupoval prof. Maděra, který přednesl přednášku na téma "Intenzivní a extenzivní čištění odpadních vod". Námětem byly zkušenosti z odkyselování vody "Decarbolithem", zabraňování agresivitě vody inhibitory, křemičitany, fosfáty, odželezňování, odfluridování. Zvláště zajímavá byla přednáška prof. Baarse z Holandska, který podrobně referoval o způsobu obohacování podzemních vod. Dvě přednášky jednaly o čiření koagulační filtrace a o použití pomocných koagulantů. Při čemž přednáška s. Dornacka byla zajímavá tím, že potvrdila výsledky dosažené v ČSSR. Jürsova přednáška přinesla přehled předpokládaných reakcí ozónu ve vodě, což byla otázka velmi aktuální. Podrobnou informací o stavbě biologické čistírny na Emži pro maximální výkon 30 m³/s podal prof. Husman. Stížnost na nedodržování norem kvality vody podal K. Kunerth z Okresního hygienického institutu v Halle. Novým podnětem byl návrh na oxidační katalytické odstraňování amonných iontů z pitné vody. Byl také diskutován problém odolejování kondensátu, analytického stanovení komplexních kyanidů, stanovení BSK₅ a toxicity dimethylformanidu při čištění odpadních vod.

Je třeba konstatovat, že konference mají rok od roku vyšší úroveň a že účast našich přednášejících v budoucnu bude potvrzením naší dosažené úrovně.

KOMBINÁT NA ZPRACOVÁNÍ HNĚDÉHO UHLÍ

Inž. J. Souček, CSc., VÚV-Praha

Několik čs. odborníků se zúčastnilo exkurse do úpravný vody Schwarze Pumpe v Cottbusu v NDR. Surová voda se čerpá z povrchových dolů na hnědé uhlí a obsahuje značné množství suspendovaných látek. Úpravna má výkon 6 000 m³/hod. a v konečné fázi má mít 16:000 m³/hod.

Úpravna vody má hydraulické rychlomísíče, do kterých se přidává 40-50 mg CaO ve formě vápenné vody. Sytiče pro výrobu vápenné vody zabírají jednu obrovskou budovu. Po rychlomísíčích je zařazena uklidňovací nádrž, jejíž význam je sporný. Pak následuje provzdušňovací nádrž, která nebyla v chodu, poněvadž obsah dvojmocného železa se ukázal v průběhu provozu nižší a obsah kyslíku vyšší než při počátečních analýzách. Z provzdušňovací nádrže postupuje voda do 6 Dorry, kde kal po dobu 2-4 hodin sedimentuje. Tři další Dorry jsou ve stavbě a dva Dorry jsou určeny na zpracování odpadu z vápenného hospodářství. Ze sedimentačních nádrží postupuje voda na pískové rychlofiltry tlakové 4 atp. Filtrů je 4 x 9 = 36 a jsou montovány na střeše budovy s armaturami. Filtrační rychlost je normální.

Chemická analýza

surová voda	upravená voda
pH 5,5	pH 7,5 - 8,5
Fe ²⁺ 16	Fe 0 až stopy
Fe ³⁺ 7 - 8	R p = 0
m 0,3	m 0,6 - 0,7
tvrdost uhl. 0,8° něm.	tvrdost uhl. 1,2 - 2° něm.
tvrdost celková 8 - 9° něm.	tvrdost cel. 13° něm.

Výměna písku ve filtrech se děje hydraulicky vzhledem ke špatnému přístupu. Filtry nejsou automatizovány, mají pouze měřič tlakových ztrát. Celé složité zařízení do dálkového velínu dodala východoněmecká firma AEGIR.

přístrojová technika

REAKTANČNÍ SNÍMAČ

Inž. V. Sotorník, C.Sc., VÚV - Praha

Významnou skupinu pasivních snímačů tvoří snímače reaktanční, u kterých rozlišujeme dva typy: snímače indukční /často také induktivní/ a snímače kapacitní. Výstupní veličinou je u těchto snímačů změna indukčnosti, případně kapacity. Indukční snímač je v podstatě cívka se železným jádrem, která se do cívky zasouvá a tím mění indukčnost cívky. Druhý základní typ indukčního snímače má uzavřené železné jádro /jako transformátor/, které má malou vzduchovou mezeru, obvykle řádu 1 mm, a změna vzduchové mezery působí úměrné změny indukčnosti. Konstrukčních uspořádání je celá řada, v každém však objevíme jeden z uvedených dvou základních typů.

Kapacitní snímače jsou konstrukčně velmi jednoduché, a to je jedna z jejich výhod. Jak známo, tvoří kondenzátor v podstatě dvě vodivé plošné elektrody, mezi nimiž se nachází izolující prostředí, dielektrikum. Kapacitu lze měnit buď změnou vzdálenosti elektrod, /čím menší vzdálenost, tím větší kapacita/, nebo změnou velikosti elektrod /kapacita roste s plochou elektrod/ a konečně změnou vlastností dielektrika /každá látka má svou dielektrickou konstantu, na níž je kapacita kondenzátoru závislá/. Pro měření využíváme, jak si dále ukážeme, všech těchto možností.

Indukční a kapacitní snímače, i když jsou na první pohled velmi odlišné, jsme zařadili pod společný název snímače reaktanční. Pojem "reaktance" má pro celou elektrotechniku velký význam a pokusíme se ho alespoň velmi zhruba objasnit.

Uvedli jsme již, že elektrický odpor nelze měřit přímo, ale že je zapotřebí měřit jím protékající proud /při určitém napětí/. Měříme-li odpor cívky stejnosměrným proudem, naměříme určitou hodnotu odporu jejího vinutí. Stejnou hodnotu bychom naměřili, i kdybychom cívku rozvinuli. Použijeme-li za stejných podmínek proudů střídavého, naměříme odpor zdánlivě vyšší. Čím vyšší bude frekvence /kmitočet/ střídavého proudu, tím bude zdánlivý odpor cívky neboli reaktance vyšší. Když cívku rozvineme a znovu změříme střídavým proudem její odpor, obdržíme odpor stejný jako při měření proudem stejnosměrným. Tento odpor se nebude měnit ani s frekvencí.

Měříme-li stejnosměrným proudem odpor kondenzátoru, naměříme odpor prakticky nekonečně veliký, proud neprotéká.

Měříme-li proudem střídavým, klesne odpor kondenzátoru zdánlivě na nižší hodnotu, a čím vyšší frekvence použijeme, tím bude zdánlivý odpor kondenzátoru neboli reaktance menší.

Skutečný elektrický odpor je stejný při použití stejnosměrného i střídavého proudu a nemění se ani s frekvencí. Zdánlivý elektrický odpor neboli reaktance kondenzátoru nebo cívky je závislý na uspořádání těchto součástí, není tedy v principu dán vlastnostmi použitých konstrukčních materiálů a projevuje se pouze při průtoku střídavého proudu. Jeho velikost je závislá na frekvenci. Snímače reaktanční je tedy možno napájet pouze střídavým proudem na rozdíl od snímačů odporových, které lze napájet proudem stejnosměrným i střídavým.

Pro vodní hospodářství mají reaktanční snímače význam např. při měření rychlých změn tlaku, rázových jevů a pod. U indukčního snímače tlaku je membrána spojena s jádrem cívky, které se při průhybu do cívky zasouvá. U jiných konstrukcí tvoří ocelová membrána přímo

součást uzavřeného jádra. Při průhybu se mění velikost vzduchové mezery.

U kapacitního snímače tlaku tvoří membrána jednu elektrodu kondenzátoru. Druhá elektroda je pevná a dielektrikem je vzduch. Průhybem membrány se mění vzdálenost mezi elektrodami a tím i reaktance na výstupu snímače.

Kapacitní snímače jsou velmi vhodné na měření polohy vodní hladiny. Snímač tvoří kovová tyč, povlečená nenavlahavým dielektrikem. Při ponořování svisle postavené tyče do vody tvoří druhou elektrodu přímo voda a reaktance snímače je úměrná ploše ponořené části snímače.

Změn kapacity způsobených změnami dielektrika se používá např. na měření vlhkosti některých látek. Dielektrická konstanta vody je poměrně k jiným látkám veliká, a proto můžeme měřit v principu tak, že mezi dvě elektrody vložíme vzorek zkoušené látky a reaktance takto sestaveného kondenzátoru se mění s vlhkostí.

MEMBRÁNOVÉ ŠOUPÁTKO

P. Bajtek, Ředitelství vodohospodářského rozvoje, Praha

V provozu se kladou značné nároky na těsnění šoupátek, které je namáháno ve srovnání s těsněním přírubovým také mechanicky. Životnost ucpávkového těsnění bývá často zkrácena nedostatečně hladkým opracováním povrchu včetně v ucpávkovém prostoru. Jinou vadou, snižující trvanlivost ucpávkového těsnění, je špatné vedení včetně, které mívá za následek jednostranné stlačení ucpávky. Velkou nevýho-

dou ucpávek je, že při montáži jsou vtlačovány do ucpávkového prostoru nekontrolovatelným tlakem. Tím se stává, že přílišně stlačená ucpávka zvyšuje značně odpor proti otáčení vřeten a velmi rychle se obrousí.

Uvedené závady daly podnět k mnoha úpravám ucpávkové části. Snahou bylo ucpávkovou šňůru, která časem ztrácí svoji vláčnost a pružnost, nahradit nebo zcela odstranit. Nejruznější řešení ucpávkového prostoru, těsnících ucpávkových kroužků nebo bezucpávkového uzávěru jsou předmětem mnoha patentů. Nejvíce rozšířeným bezucpávkovým uzávěrem šoupátka je uzávěr membránový. Armatury tohoto provedení v různých konstrukčních úpravách vyrábí řada zahraničních výrobců, z nichž pro vytvoření představy lze uvést výrobek f. Nurmation Valves Ltd., Alten, Hauts.

Nejpokroevější alternativou výrobků jsou bezucpávková uzávěra šoupátka s rotační kapsovitou membránou, která je stlačována rovnoměrně shora i zdola proti sobě jdoucími, pneumatickými ovládanými čelistmi. Pneumatické ovládání je řízeno solenoidovými ventily. Šoupátka této konstrukce jsou plnopřítoková a mají minimální tlakové ztráty.

Z výše uvedených důvodů uplatnilo ŘVR Praha v r. 1960 u Jihomoravské armaturky n.p. Hodonín vývoj šoupátka s absolutně těsnou ucpávkou. Na základě oponentního řízení v r. 1961, kde zástupci vývojové konstrukce JMA předložili dva konstrukční návrhy, které nahrazují klasický způsob těsnění vřeten a šoupátka ucpávkovou šňůrou, bylo rozhodnuto, aby bylo dále vyvíjeno membránové šoupátko.

V září 1962 dokončila JMA výrobu 5 ks prototypů membránového šoupátka Js 80, Jt 10 v provedení S 20 118 - 610 s membránou, která je umístěna mezi tělesem a víkem šoupátka. Hlavní součásti šoupátka jsou ze šedé litiny 42 2418, vřeten z nerezavějící oceli tř. 17 022.6, vřetenová matice z mosazi, membrána z pryže od n.p. Matador Bratislava.

Prototypy tohoto provedení byly v r. 1962 a 1963 podrobeny zkouškám na zkušebně výrobce, dále bylo provedeno ten-

sometrické měření tělesa a víka. 2 ks byly provozně vyzkoušeny ve vodárnách Brno - Pisárky a Praha - Kobylice. Výsledky zkoušek na zkušebně výrobce a výsledky tensometrického měření byly uspokojivé. Provozní vyzkoušení ve vodárenských provozech ukázalo, že se dostatečně počítalo s hrubou manipulací v provozech. Vyskytnuté závady byly konstrukčními úpravami odstraněny a v lednu 1964 byla zhotovena ověřovací série 20 ks.

Na základě provozního ověření prototypů a ověřovací série v provozních podmínkách lze konstatovat, že kvalita membrány v daném případě nejdůležitějšího funkčního členu membránového šoupátka je naprosto nevyhovující, neboť asi po 3/4 ročním provozu se projevují trhliny, které mají za následek pronikání vody do dutiny klínového uzávěru a dále do prostoru nad membránou.

Pro závady bylo na základě jednání mezi Jihomoravskou armaturkou n.p. Hodonín a Výzkumným střediskem armatur v Modřanech u Prahy upuštěno od konstrukce membránových šoupátek a od letošního roku je řešena nová koncepce šoupátek s pryžovým klínem a jako přídatné těsnění bude v ucpávkovém prostoru osazena praménková pryž. Konstrukce bude obdobná s konstrukcí Erhard NSR, která není u nás patentově chráněna.

Lektoroval: Ant. Prinz, Vodní zdroje

VÝSLEDKY JEDNÁNÍ Z II. ZASEDÁNÍ PRACOVNÍ SKUPINY PRO UNIFIKACI HYDROMETEOROLOGICKÝCH MĚŘENÍ A PŘÍSTROJŮ

M. Trhlík, Hydrometeorologický ústav, Praha

Ve dnech 24. - 29. května 1965 se konalo v budově Hydrometeorologického ústavu v Komořanech u Prahy II. zasedání pracovní skupiny pro unifikaci měření a přístrojů v meteorologii a hydrologii /zkratka RGUIMP-II/ za účasti 14 delegátů ze 6 evropských socialistických států.

RGUIMP je pomocným orgánem Konference ředitelů hydrometeorologických popř. meteorologických služeb evropských socialistických států pro řešení všech otázek týkajících se měřících metod a přístrojové techniky v oboru meteorologie a hydrologie. Mezi hlavní úkoly RGUIMP patří zejména vyhodnocování nejpokrokovějších zkušeností jednotlivých služeb a nejvýznamnějších výsledků vědy a techniky v oboru působnosti pracovní skupiny a doporučování jejich zavedení do praxe jednotlivých služeb, plnění doporučení Konference ředitelů; řešení otázek unifikace hydrometeorologických měření, projednání technických požadavků na hydrometeorologická měření a přístroje, otázek unifikace těchto požadavků a volby typových přístrojů, otázek unifikace registračních pásek a grafů, otázek jednotných zkušebních metod, jednotných předpisů pro provádění měření, pro instalaci přístrojů a vyhodnocování výsledků měření, otázek vývoje hydrometeorologických měření a přístrojů, zvláště mechanizace a automatizace hydrometeorologických měření; soustřeďování činnosti na požadavky základní sítě stanic meteorologických, aerologických, leteckých povětrnostních, agrometeorologických a hydrologických, včetně podzemních vod.

Program II. zasedání RGUIMP byl velmi rozsáhlý a proto zde uvádíme pouze přehled hlavních výsledků, kterých bylo při projednávání jednotlivých bodů programu v jednání dosaženo.

1. Byly vypracovány technické požadavky /potřebný rozsah a požadovaná přesnost měření/ na registraci úhrnu srážek, na měření výšky a hustoty sněhové pokrývky a na měření výparu z vodní hladiny. Dále byly předloženy návrhy na stanovení technických požadavků na měření globálního záření, na měření námrazy a na měření a registraci stavu podzemních vod. Schválení těchto technických požadavků bylo po diskusi odloženo na pozdější dobu, protože neměly všechny delegace potřebné podklady pro jejich

formulaci. Dosud tedy byly stanoveny základní technické požadavky na tato hydrometeorologická měření: měření a registrace směru a rychlosti větru, měření a registrace atmosférického tlaku, měření vlhkosti vzduchu, měření meteorologické dohlednosti, měření výšky základny mraků, měření a registrace množství srážek, měření výšky a hustoty sněhové pokrývky, registrace délky trvání slunečního svitu, měření výparu z vodní hladiny, měření rychlosti vody, měření a registrace vodního stavu, měření teploty vody, měření plavenin, aerologická měření tlaku, teploty, vlhkosti, směru a rychlosti větru, měření teploty vzduchu a půdy.

Na základě těchto technických požadavků byl na I. zasedání RGUIMP vypracován seznam typových hydrometeorologických přístrojů vyráběných v evropských státech soc. tábora, které tyto požadavky splňují. Na RGUIMP - II. byl tento seznam doplněn o některé další přístroje.

2. V další části jednání se RGUIMP - II zabývala otázkami souvisejícími s aerologickými měřeními. Jednotlivé delegace se navzájem informovaly o metodikách aerologických měření a zpracování radiosondážních údajů a byly přijaty návrhy opatření ke zvýšení kvality aerologických měření.

3. RGUIMP - II podrobila rozsáhlé diskusi otázky specializace výroby meteorologických a hydrologických přístrojů v rámci RVHP a přijala doporučení, v němž specifikovala principy při specializaci výroby těchto přístrojů a vypracovala seznam přístrojů a zařízení, u nichž by měla být provedena specializace výroby nejdříve.

4. RGUIMP - II vypracovala seznam jednotek, kterých mají hydrometeorologické služby používat při měření meteorologických a hydrologických prvků.

5. V dalším průběhu jednání informovali zástupci delegací SSSR a NDR přítomné delegace o postupu prací na uskutečnění plánu automatizace hydrometeorologických měření, vyhodnocování a dalšího zpracování naměřených údajů. K těmto otázkám byla rozsáhlá diskuse, ve které si jednotlivé delegace vyjasnily některé problémy spojené s uskutečněním plánu automatizace hydrometeorologických měření.

Kromě těchto uvedených hlavních výsledků jednání RGUIMP - II byla řešena řada problémů z oboru působnosti pracovní skupiny a byla přijata doporučení k jejich řešení. Všechny materiály z jednání RGUIMP II /protokoly ze zasedání, doporučení a přílohy/ je shrnut v závěrečné zprávě, která byla vydána Hydrometeorologickým ústavem v Praze.

Lektoroval: RNDr. A. Vesecký, HMÚ - Praha

PROGRAMOVÝ HLADINOMĚR - PŘÍPRAVA SÉRIOVÉ VÝROBY

Stanislav Kozumplík, Hydrometeorologický ústav

Programový hladinoměr podle inž. O. Otevřela je přístroj pro číslicový záznam stavu vodní hladiny. Byl popsán ve VTEI čís. 8/64 s. 263 a byl též vystavován na oborových dnech ve vodním hospodářství v Brně 1964 (zpráva a foto VTEI číslo 11/64 s. 379 a 382). O přístroj je stále značný zájem i z jiných vodohospodářských organizací. Upozorňujeme proto všechny zájemce, aby se obraceli přímo na n.p. Laboratorní přístroje, závod Metra, Makarenkova 26, Praha - Vinohrady, který připravuje sériovou výrobu přístroje. Funkce přístroje byla podstatně rozšířena, aby se vyhovělo vyšším požadavkům.