

14.630 / 1963

D

Kot

MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ, LESNÍHO A VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ
VÝZKUMNÝ ÚSTAV VODOHOSPODÁŘSKÝ

OSVĚDČENÁ
A. EL.
V. 23
28. III. 1963

10

3 64

TECHNICKO-EKONOMICKÉ INFORMACE

URČENO:

VODOHOSPODÁŘSKÝM PRACOVNÍKŮM
ZLEPŠOVATELŮM
VYNÁLEZCŮM



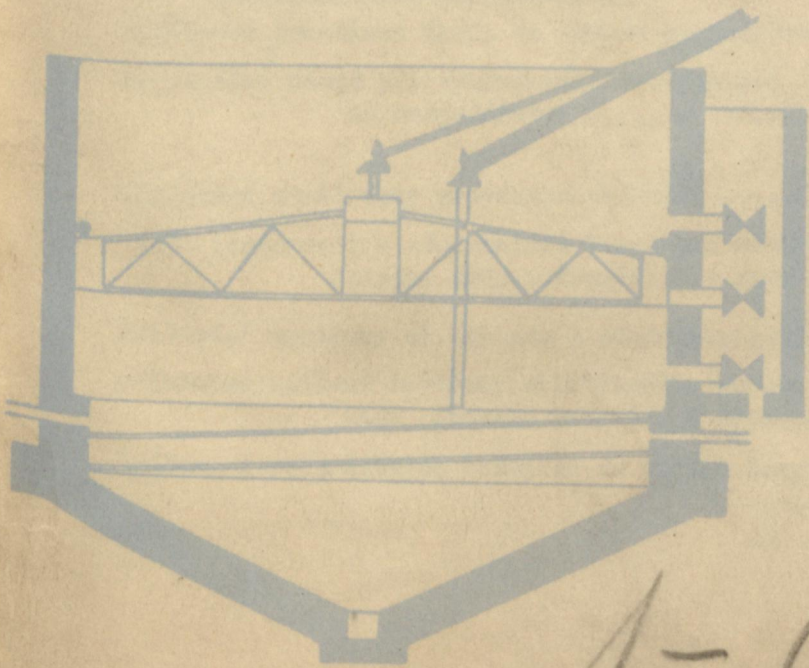
VAZBA

1-2

1963



Praha-Podbaba



1-6 L

593/63

Automatizace provozu ve vodním hospodářství	3
Automatizační prostředky ZPA	7
Několik poznámek k problému automatizace ve vodním hospodářství	12
Automatizácia vodárenských čerpacích stanic	13
Úkoly technického rozvoje v Závodě pro úpravu vody	18
Hlavní výrobky Závodu pro úpravu vody a jejich odbytová cena	19
Československé skúsenosti s použitím priemyselnej televízie ve vodnom hospodárstve	24
Fotometrické analyzátory	28
Zařízení pro automatické odkalování usazovacích nádrží	31
Hydraulické pohony	33
Některé mechanizační a automatizační prvky vodárenských uzavíracích armatur	36
Těsnění sypaných přehrad betonovými štíty	45
Měření a registrace stavu vodních hladin	46
Iniciativou pracujících k bezporuchovému provozu čistíren odpadních vod	49
K problematike zavádzania mechanizovanosti údržbárských prác na vodných tokoch	50
Provoz hydrometrického zařízení s bezdrátovým přenosem impulsů	55
Automatizace v meteorologii	58
Automatizace a registrace čerpacích zkoušek	61

ZLEPŠOVACÍ NÁVRHY A VYNÁLEZY

Odvětvové tematické úkoly ve vodním hospodářství pro rok 1963-seznam č.6	65
Dodržování zásad při vyhlášení tematických úkolů v organizacích vodního hospodářství	66
Snižování ztrát vody prokoukou vodoměrů	68
Další zkušenosti a zdokonalení komplexní mechanizace u stavebně-výrobní složky OVHS v Kroměříži v roce 1962	70
Snižování spotřeby el. proudu a pomoc energetice u OVHS	72
Příkladné snížení spotřeby elektrického proudu a odlehčení energetice u OVHS Uherské Hradiště v úpravně vody v Kněžpoli	74
Využívání referátových časopisů ve vodním hospodářství	75

NOVINKY ZE SVĚTA :

Přenosný měřicí srovnávací přístroj	78
Měřič teploty se třemi rozsahy	78
Analysátor teploty	78
Automatické dávkování tekutin	78
pH - metr	79
Velký rychlofiltr na vodu se zpětným chodem pro čištění	79
Potrubní spojky pro hydraulická zařízení	79
Ohebné spojky trubek snášejí chvění a odchýlení od osy potrubí	79

ZPRÁVY A INFORMACE :

FERRET - nový přístroj pro čištění potrubí a zjišťování poruch	80
Některé novinky v dávkovací a automatizační technice na IV. mezinárodním veletrhu BRNO	81
ALTIMETR - zařízení pro měření průtočného množství	84
Konference o korozi a ochraně vodárenských zařízení	86
Nové knihy VÚV Praha	87
Nová technika ve výběru doma i v zahraničí	88
Rešerše ve VÚV Praha	90
Zoznam prekladov Slovenskej technickej knižnice v Bratislave	90
Nové překlady, které je možno vypůjčit v knihovně VÚV Praha	92

x x x x

AUTOMATIZACE PROVOZU VE VODNÍM HOSPODÁŘSTVÍ

Prof. Dr. A. S u k o v i t ý , VÚT Brno

Mechanizace a automatizace provozu ve všech výrobních odvětvích se stává předmětem častých diskuzí. Cílem automatizace je usnadnění práce a zdokonalení řízení s minimální účastí člověka. Prudký a soustavný vzrůst výroby v socialistických státech je nemyslitelný bez nahrazení trvalého nedostatku lidí přístroji a automaty. Také řízení vodohospodářských provozů v nejbližší budoucnosti se neobejde bez hromadného používání automatizačních moderních zařízení.

Předpokládá se, že do konce tohoto století rozvoj automatizace výroby umožní zkrácení pracovní doby asi na 3-4 hodiny denně. Zbývající volný čas budou lidé věnovat osobním zálibám, vzdělání, kulturním a společenským potřebám. Popisy automatických továren bez obsluhy z utopistických románů se stanou v dohledné době skutečností. J. Airs popisuje automatickou továrnu na zpracování ropy, kterou řídí 2 zaměstnanci, z nichž jeden je přítomen pouze z bezpečnostních důvodů. Také automatizace provozu vodohospodářských děl není nyní utopií, nýbrž prostou skutečností.

Sovětské energetici rekonstruovali nedávno hydroelektrárnu V.I.Lenina - Dněprogres na Dněpru. Zavedením automatického ovládání strojů se snížila potřeba obsluhujícího personálu z původních 290 na 6 kvalifikovaných pracovníků. Obdobně existují v zahraničí automaticky řízené úpravny vody, čerpací stanice a kanalizační čistírny.

U nás postupuje automatické řízení vodohospodářských provozů velmi zvolna a opožděně se za světovou úroveň. O přednostech automatizace se často diskutuje,

avšak méně často se přistupuje k řešení problémů. Odůvodněně se tvrdí, že nyní dochází k poklesu automatizace a k odklonu od používání řídicích aparátů. Instalovaná zařízení trpí poruchami, jsou vyřazována z funkce a nahrazována primitivní ruční obsluhou. Před válkou bylo u nás instalováno zařízení pro automatické řízení vodovodu v Litomyšli a Hlinsku. Toto zařízení zaniklo, poněvadž nebylo v rozvoji dále pokračováno a nebyla zajištěna výroba náhradních součástek.

V energetice je automatické ovládání běžné a snažší než u vodních děl. Energetičtí pracovníci si sami přístroje konstruují a povaha jejich profese usnadňuje používání složitých aparátů. Ve vodohospodářských provozech se používají často obdobné aparáty, avšak v jiných podmínkách a kombinacích. Automatizace vodních děl se vyvinula na vyšší úroveň na těch provozech, kde se problému ujali zaujatí jednotlivci, fanoušci pro slaboproudou elektrotechniku, radio-techniku, televizi atd. Vodohospodářští pracovníci se při zavádění automatizace neobejdou bez pomoci příslušných specialistů, i když hlavní část problémů si musí vyřešit sami, nikdo jiný to za ně nemůže provést.

Do roku 1970 vzroste potřeba vody o 66 % proti stavu v roce 1962, avšak v roce 1980 bude potřeba vody asi 4,4krát větší než nyní. Průmyslová výroba se zvětší za stejné období více než 5krát. Vzrůst počtu obyvatelstva do r. 1980 nepřekročí asi 11 - 14 % proti nynějšímu stavu. Tato okolnost bude mít za následek trvalý nedostatek pracovních sil. Nedostatek pracovníků musí být nahrazen zvýšeným používáním ovládacích přístrojů a rozši-

řováním všestranné a komplexní mechanizace. Zvětšování počtu mechanizačních a ovládacích zařízení se projeví zvýšenou spotřebou elektrické energie na jednotku dodané vody. V roce 1960 bylo průměrně spotřebováno u veřejných vodovodů 0,431 kWh/m³, v roce 1965 se předpokládá 0,530 kWh/m³ dodané vody. Vývoj automatizovaného a částečně mechanizovaného řízení provozu u veřejných vodovodů je patrný z následující tabulky ve srovnání s r.1960, který se považuje za 100 %.(tab.na str.6.)

Vlivem zvýšení úrovně technologického vybavení vodáren se snížil k r.1970 počet pracovníků o 488, asi o 20 % proti plánu odpovídajícímu zvýšenému výkonu. Z této úspory připadá 3/4 na čerpací stanice, kde se předpokládá rychlejší vývoj automatizace. Vliv automatizace na snižování počtu pracovníků se projevuje i v předpokladech do r.1980, kde se počítá se vzrůstem dodávky pitné vody o 121 %, avšak se zvýšením obsluhy pouze o 77 % proti nynějšímu stavu.

Velmi výrazně se projeví automatizace v provozu vodáren průmyslových závodů, které dodávají 80 % celostátní potřeby vody. Průmyslové vodárny mají výhodnější podmínky pro automatizaci provozu následkem většího počtu a větších výkonů s výhodnějšími ukazateli (2534 veřejných vodovodů o výkonu 0,550 mld m³/rok, asi 7000 průmyslových závodů s odběrem 2,900 mld m³/rok). Automatizace provozu průmyslových vodáren nebyla ve větším rozsahu využita ani u nových zařízení. Velké vodárny pro energetické centrály a průmyslové kombináty jsou zvláště vhodné pro automatizaci provozu. Značně pokročila automatizace provozu filtračních a demineralizačních stanic pro silocentrály a průmyslové kombináty zásluhou pracovníků ČKD Dukla, sestavením zařízení ovládaného centrálním pneumatickým rozváděčem, které umožňuje postupnou mechanizaci a automatizaci programovou i funkční. Zařízení vyžaduje další vývoj a zdokonalování, avšak může být základem, z kterého se vyvine komplexní automati-

zace úpraven vody. Další pokus o automatizování provozu průmyslové úpravní vody byl proveden pro n.p. Silon v Plané u Tábora (ZÚV Praha).

Někteří vodárenští pracovníci zastávají názor, že při automatizaci by se mělo postupovat od nejmenších jednotek k větším výkonům. U malých jednotek bývá zpravidla nedokonalá obsluha a při zavedení automatizace by jeden kvalifikovaný pracovník mohl kontrolovat větší počet objektů značně vzdálených. Automatizace malých jednotek se projeví nepatrným ekonomickým přínosem, kdežto u větších jednotek budou úspory velmi výrazné. Zkoušet a vyvíjet automatizační zařízení bude výhodnější na menších nebo středních provozech.

Velmi žádoucí je automatizace kanalizačních čistíren, jejichž obsluha je pracná a nepříjemná. V čistírnách se u nás automatické řízení v komplexním provedení dosud nevyskytuje. Poněkud příznivější situace je v kanalizačních přečerpacích stanicích, kde automatické uvádění strojů do provozu je nezbytným požadavkem. Používá se převážně řízení pomocí plováků, což je zařízení sice jednoduché, avšak zastaralé a ne příliš spolehlivé. Obdobná situace je při obsluze jezů, plavebních komer, závlahových a odvodňovacích čerpacích stanic.

Předpoklady úspěšného vývoje automatizace jsou u nás dány vyspělým strojírenským průmyslem. Automatizace musí být řešena komplexně, má-li splnit všechny požadované úkoly. Současně se sleduje kvantita i kvalita vody ve spojení s měřicími, ochrannými a signálními zařízeními. Řadu let se snaží naši vodohospodáři o vybudování pokusných vývojových provozů, kde by se zkoušely domácí i zahraniční aparáty v komplexní sestavě s cílem dosáhnout úplné spolehlivé automatizace. Jako vývojové, zcela automatizované objekty, byly určeny: úpravna vody pro skupinový vodovod Hlinsko a okolí, a kanalizační čistírna pro Jirkov. Připravuje se

instalace automatických stanic ve vybraných profilech pro sledování průtoků na řekách. Tyto stanice by registrovaly nepřetržitě vodní stavy s automatickým převáděním na průtoky a současně základní chemické ukazatele jakosti vody, případně s dálkovým přenosem hodnot. Nepřetržitá automatická kontrola jakosti vody má mimořádný význam pro ochranu čistoty v úsecích zvláště ohrožených producenty odpadních vod.

Zvláštní důraz se klade na centrální řízení dodávky vody u skupinových vodovodů. Výhledově má být zásobováno vodou ze skupinových a oblastních vodovodů asi 76 % obyvatelstva (67 % obcí) a 20 % obyvatelstva se samostatných vodovodů (23 % obcí). Proto vyřešení automatického a centrálního dispečerského řízení výroby a distribuce vody je nezbytné, obdobně jako v energetice. Pro hospodaření s elektrickou energií jsou vyřešeny dispečerské centrály i nadstátního rozsahu (Praha). Obdobně bude nezbytné řídit hospodaření s vodou v určitých oblastech nebo povodích s napjatou vodohospodářskou bilancí, např. Ohře, Odry. Je velmi potřebné urychleně realizovat centrální dispečink Ostravského vodovodního systému (Beskydský a Kružberský vodovod), který se několik let připravuje.

Řešení automatického řízení vodohospodářských provozů by mělo být soustředěno na tyto skupinové otázky:

- registrace a dálkový přenos vodních stavů, průtoků, chemických a fyzikálních vlastností povrchových, případně podzemních vod;
- automatické řízení odběru vody z nejvýhodnějších vrstev v přehradách, jezerech;

- dálkové ovládání hydrocentrál, hradičích zařízení na řekách a na přehradách;
- řízení čerpání vody ze studní, vodních toků a nádrží podle stavů a odběru, a podle energetických požadavků, kaskádovitě zapínání a vypínání podle stavů hladiny;
- provoz úpraven vody podle jakosti a spotřeby vody s automatickým dávkováním chemikálií, provzdušňováním, mícháním, provozem separačních jednotek a filtrů, sterilizací vody a manipulací s kaly;
- řízení čistíren podle průtoku a jakosti odpadní vody, s automatickým odkalováním, zpracováním kalu a využitím plynu;
- dálková kontrola průtoku vody potrubím, ochrana proti rázům a poruchám, udržování tlaku a rychlosti;
- regulace hladin ve vodních tocích a nádržích v závislosti na přítoku a odběru, automatické ovládání závlahových a odvodňovacích systémů.

Uvedené rámcové úkoly skrývají v sobě desítky různých zařízení, různé systémy vzájemné vazby a dálkového přenosu údajů. Vyskytují se rozdílné názory na výhody a nevýhody přenosu údajů na dálku kabely nebo bezdrátově. Pro technický rozvoj ve vodním hospodářství jsou použitelné i složité počítačové stroje, které jsou schopny podle stanoveného programu v určitých časových intervalech samočinně provádět provozní opatření. V dohledné době se jistě podaří vyřešit vhodná a spolehlivá čidla pro získávání různých hodnot, která umožní soustavné sledování všech požadovaných ukazatelů.

VÝVOJ VYBAVENÍ VODÁRENSKÝCH OBJEKTŮ

Úpravný vodár:	1960	1970	1980
Počet úprav 90	200	270	
Varůst počtu úprav v % 100	220	300	
Varůst upravované vody v % 100	200	250	
Obsluha úprav v % celkového počtu:			
ruční 75	38	--	
částič. mechanizované 25	60	90	
automatizované 0	2	10	
Průměrný počet pracovníků na 1 úpravnu 5,2	4,75	4,37	
Čerpací stanice:			
Počet čerpacích stanic 1250	2000	3000	
Varůst počtu čerp.stanic v % 100	180	240	
Varůst čerpané vody v % 100	167	238	
Obsluha čerpacích stanic v % celkového počtu:			
ruční 57	30	--	
částič. mechanizované 28	40	43	
automatizované 15	30	57	
Počet pracovníků na 1 čerpací stanici 0,96	0,78	0,60	
Varůst vyrobené vody v % 100	166	221	
Varůst počtu pracovníků v čerp.stanicích a úpravnách vody v % 100	150	177	

Využití výhod automatizace ve vodním hospodářství není módním heslem, nýbrž nezbytným a prvořadým úkolem, má-li se udržet krok s technickým rozvojem v ostatních oborech. Technický rozvoj ve vodním hospodářství musí se zaměřovat ve větší míře než dosud na vývoj mechanizačních a automatizačních zařízení. Při projednávání technického rozvoje na rok 1963 u KVRIS Brno bylo s podivem konstatováno u OVHS Uherské Hradiště, že zařadila do svého plánu rozvoje pouze 2 úkoly, z nichž jeden se týkal vyřešení automatizace skupinového vodovodu Uherské Hradiště - Uherský Brod. Podarilo-li se OVHS Uh.Hradiště tento úkol vyřešit během 3-5 let, bude to vynikající úspěch celostátního významu.

Máme kvalifikované pracovníky, kteří jsou schopni vyřešit automatizaci vodohospodářských provozů. Máme také v našem výrobním programu četné přístroje, které

vyžadují pouze menší přizpůsobení pro účely vodohospodářské. Musí se vytvořit řídicí středisko, které by soustředilo kolem sebe zlepšovatele a vynálezce, a zorganizovalo výrobní jednotku. Bez soustředění vývoje a výroby aparátů se speciálním zaměřením do jednoho střediska, podřízeného zájmům vodního hospodářství, se nedosáhne úspěchu v požadovaném čase.

Automatizace není samoučelná, je pouze jednou z cest vedoucích ke splnění požadovaných úkolů ve vodním hospodářství. Máme všechny předpoklady pro úspěšné vyřešení tohoto úkolu; úkol vyřešen bude, je třeba pouze zrychlit krok. Vynálezci, zlepšovatelé, a zájemci o novou techniku, elektrikáři a ostatní pracovníci soustředte svůj zájem na tento úkol a úspěch se musí dříve nebo později dostavit.

Použitá podkladová literatura:

1/ Technický magazín T62, T63; 2/ Technicko-ekonomické informace z odvětví vodního hospodářství z r.1960, 1961, 1962; 3/ Podklady pro plán technického rozvoje ve vodním hospodářství; Státní komise pro rozvoj a koordinaci vědy a techniky, Praha.

Automatizační prostředky ZPA

Ing. Josef K v ě t o ň, Závody průmyslové automatizace

Závody průmyslové automatizace představují hlavního výrobce automatizačních prostředků určených pro všeobecné použití v ČSSR. Sortiment vyráběných přístrojů a prvků, i když nepokrývá všechny požadavky jednotlivých odvětví našeho národního hospodářství, je značně rozsáhlý a obnáší několik tisíc typů přístrojů. Z hlavních sortimentních skupin lze uvést: nízkotlaký pneumatický regulační systém, elektronický regulační systém (ERS), regulátory otáček, napětí generátorů, vibrační regulátory, široký sortiment průmyslových relé, ochrany energetických rozvodných systémů, drobné regulátory jako padáčkové regulátory, termostaty, manostaty, nivo-staty, zapisovací ukazovací přístroje pro dozorny a veliny včetně kompletních rozváděčů a signalizačních panelů a řada měřicích přístrojů průmyslového typu pro sledování stavů důležitých fyzikálních a chemických veličin v různých technologických procesech. Většina přístrojů je řešena s ohledem na možnost universálního použití. Jednotlivé typy regulačních přístrojů, případně regulační systémy, mají však své specifické vlastnosti, které se s výhodou uplatní v určitých provozních podmínkách. Tak na příklad nízkotlaký pneumatický regulační systém nachází nejlepší uplatnění v chemickém průmyslu, pro jehož potřebu byl záměrně řešen. Je pochopitelné, že stejně dobře se uplatňuje v řadě provo-

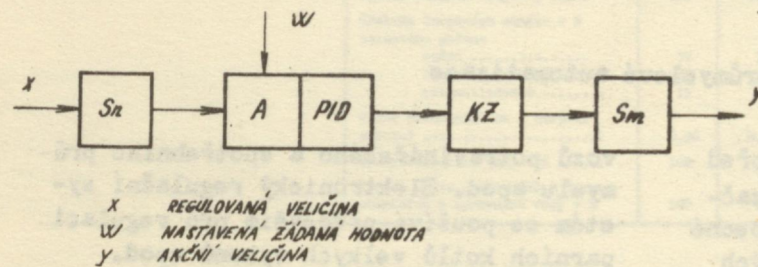
zů potravinářského a spotřebního průmyslu apod. Elektronický regulační systém se používá především pro regulaci parních kotlů velkých výkonů apod.

Řada automatizačních prostředků vyráběných v ZPA nachází a najde velmi dobré uplatnění i v odvětví vodního hospodářství, i když je nutno konstatovat, že pro toto odvětví nebyly v ZPA vyvíjeny speciální přístroje. Běžně se používají regulační přístroje typu manostat, termostat, (což jsou v podstatě dvoupolohové regulátory), padáčkový regulátor, solenoidové ventily a pro sledování a záznam hodnot měřených veličin profilové ukazovací přístroje a bodové zapisovací přístroje, případně zapisovače typu NUMO pro zápis hodnot veličin přenášených odporovými vysílači. Tyto přístroje jsou dobře známy a nebudeme se jimi blíže zabývat.

V odvětví vodního hospodářství v případech náročnějších regulací tlaku, průtoku a hladin nalezne velmi dobré uplatnění elektronický regulační systém ERS, o jehož možnostech použití se stručně zmíníme.

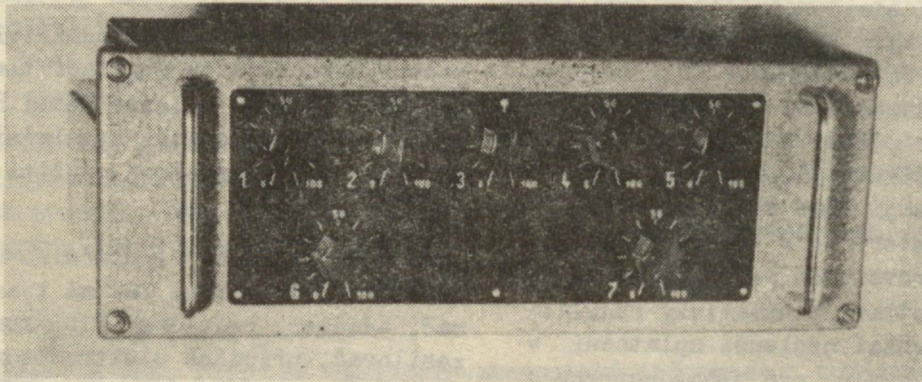
Základní skladba regulačního řetězce (regulátoru) systému ERS má tvar: snímač, adapter, regulátor PID, koncový zesilovač, případně elektropneumatický převodník a servomotor (viz obr.1). Snímač převádí měřenou hodnotu regulované

veličiny na elektrický signál vhodný pro další zpracování v adaptéru. Snímače pro tlak, průtok a hladinu jsou vybaveny indukčním vysílačem, který převádí zdvih měřícího ústrojí na změnu výstupního střídavého napětí. Indukční vysílač má dvě sekundární vinutí zapojena proti sobě, takže při nulovém zdvihu jádra indukčního vysílače je vý-



to adaptéru lze zavést maximálně až 7 signálů z indukčních vysílačů a vytvořit jejich algebraický součet (tj. sečítat a odečítat jednotlivé dílčí signály). Na adaptéru se nastavuje žádaná hodnota regulované veličiny, jež má být udržována pomocí regulátoru. Pokud je rozdíl mezi touto nastavenou žádanou hodnotou a skutečnou hodnotou regulované veličiny, (případně součtovou hodnotou z většího počtu vstupních signálů), vzniká tzv. regulační odchylka, jež se zavádí jako vstupní signál do regulátoru PID. (Obr.3.) V regulátoru PID se regulační odchylka zesílí (nastavení pásma proporcionality P) a podle potřeby se k základní proporcionalní složce přidá složka integrační a derivační, přičemž je možno v širokých mezích jednoduše nastavit velikost těchto složek (tj. derivační, případně integrační časovou konstantu). Regulátoru PID lze použít i pro oddělení buzení jednotlivých přenosových kanálů. (Podrobnější popis však přesahuje rámec článku.) Konstrukčně je adaptér i regulátor PID řešen jako panelová zásuvka s nožovou lištou, pomocí níž se propojují jednotlivé obvody jako mezi adaptérem a regulátorem PID, tak mezi hlavní vněj-

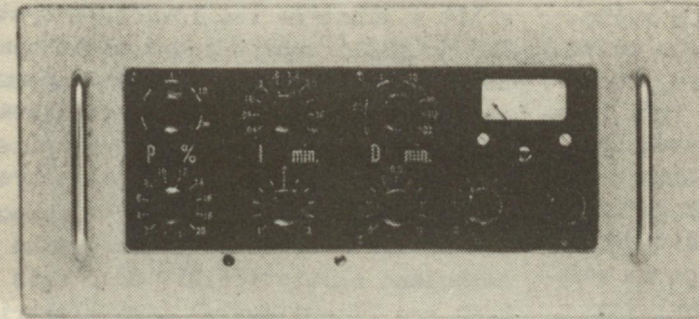
šší svorkovnicí. Toto uspořádání je patrné z obr.4, kde je vidět zasunutou panelovou jednotku regulátoru PID (nahore) do společné skříně pro adaptér - v daném případě adaptér pro odporové teploměry (dole). Na spodní straně skříně je dobře patrná hlavní montážní svorkovnice. Uvedené uspořádání má výhodu nejen v rychlé a snadné záměně jednotlivých zásuvkových panelů při po-



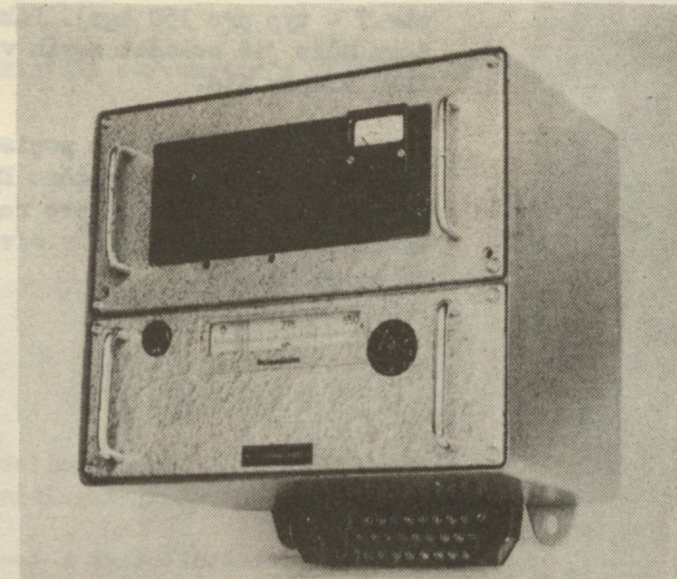
Obr.2

stupní napětí nulové a při zdvihu 4 mm, je 3,5 V, 50 c/s. Indukční vysílače se sestavují do prstencových manometrů, plovákových průtokoměrů a stavoznaků, do snímačů hladiny pracujících na principu vztlaku plováku (rozsahy od 200 do 5000 mm v.s.) a snímačů tlaku s membránou, vlnovcem a burdoňskou pružinou pro nejvyšší rozsahy tlaku. Výstupní signál ze snímače se zabudovaným indukčním vysílačem se zavádí do adaptéru pro indukční nebo odporové vysílače (obr.2). Do toho-

Obr. 3 -



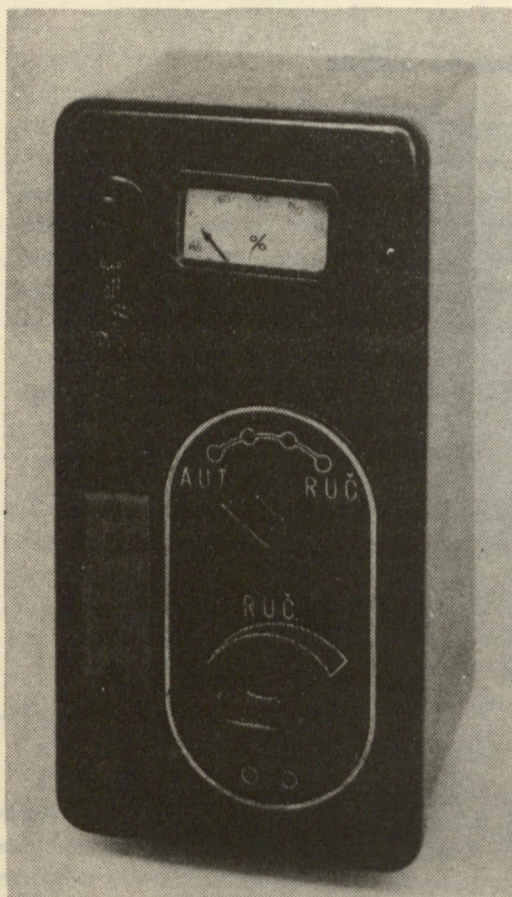
Obr. 4 - Elektronický regulátor PID s adaptérem ve skříní



ruše, ale umožňuje použít stejné skříně pro všechny typy adaptérů. Podle připojených snímačů rozlišujeme tři druhy adaptérů, a to adaptér pro odporové teploměry, adaptér pro termočlánky a adaptér pro indukční nebo odporové vysílače. Názvy jednotlivých adaptérů dostatečně vystihují jejich určení.

Výstupní signál z regulátoru PID je

stejnoseměrný proud v rozsahu 0 - 4 mA, který se zavádí přes jednotky ručního ovládání do koncového zesilovače. Jednotka ručního ovládání tvoří nezbytné příslušenství každého regulačního obvodu a plní tyto hlavní funkce: přepínání z ručního provozu na automatický, sledování řídicího signálu servomotoru (tj. jeho polohy) na vestavěném ručkovém přístroji, vypínání síťového přívo-
du do regulátoru PID a adaptéru, ruční dálkové nastavení servomotoru (při ručním provozu) a nastavení zatěžovacího odporu výstupního obvodu regulátoru PID. Vnější pohled na jednotku ručního ovládání je na obr.5. Je důležité poznat, že prakticky jediné jednotka ručního ovládání se umísťuje na ovládací panel nebo rozvaděč, zatím co ostatní



Obr. 5

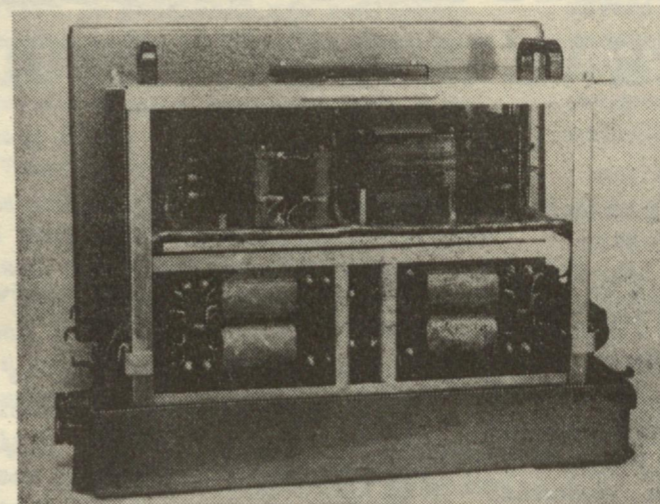
přístroje systému ERS namontují odděle-
ně nebo umísťují přímo u technologické-
ho zařízení (animače, servomotory),
čímž se uspoří plocha panelů nebo roz-
vaděčů. Vzhledem k tomu, že výkonová
úroveň výstupního signálu i regulátoru
PID je malá, nestačí pro řízení servo-
motoru a je nutno výstupní signál ze-
silit v koncovém zesilovači. V systému
ERS je možno použít kromě elektropneu-
matického převodníku (-řízení pneuma-
tických servomotorů-), též zesilovače
(s transduktory) pro polohové řízení
elektrických servomotorů s asynchronní-
mi motory nebo konečně magnetického
předzesilovače REP 300 a koncového mag-
netického zesilovače REP 02.2 (viz obr.
č.6) pro řízení nových typů elektric-
kých servomotorů vybavených speciální-
mi dvoufázovými motory. Tyto servomo-
tory jsou řešeny pro náročné a těžké pro-
vozy (okolní teplota až +50 °C) v celé
řadě speciálních otočných momentů (na
obr.7 - typ pro 150 kgm). Páka servomo-
toru může již ovládat zdvih ventilu,po-
lohu klapky atd.

Z uvedeného stručného popisu základ-
ních typů přístrojů systému ERS vyplývá
široká možnost použití pro regulaci,
která najde uplatnění i v odvětví vodní-
ho hospodářství.

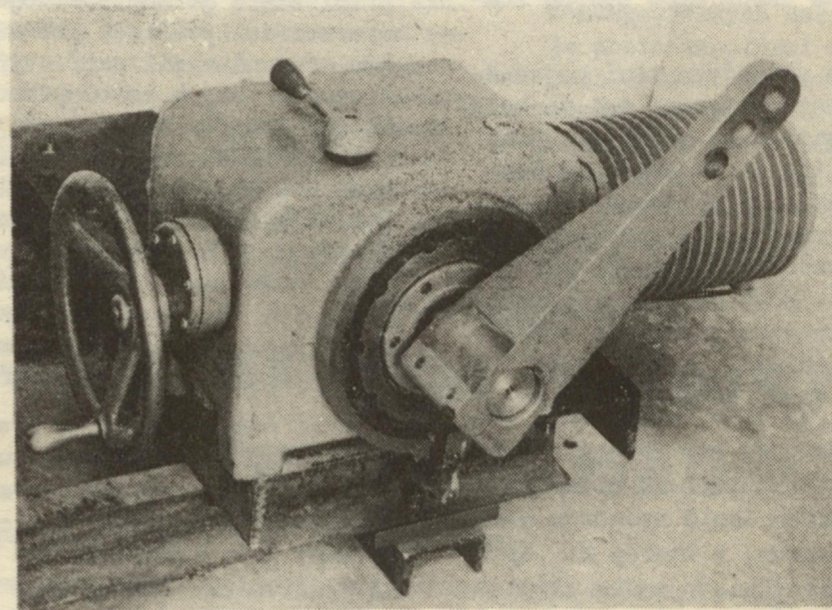
L i t e r a t u r a :

Ing.J. Květoň a Ing.J.Jeníček:
"Elektronický regulační systém
ERS"
(Zvláštní otisk z technických
zpráv ZPA "Měření a regulace".)

Obr. 6



Obr. 7 - Elektrický servomotor s říditelnými otáčkami (jmenovitý moment 150 kgm)



NĚKOLIK POZNÁMEK K PROBLÉMU AUTOMATIZACE VE VODNÍM HOSPODÁŘSTVÍ

Ing. Věkoslav S o t o r n í k C.Sc. VÚV Praha

Práce z oboru automatizace ve vodním hospodářství a vlastně i v jiných oborech, s kterými se setkáváme na stránkách našich časopisů, jsou většinou v podstatě dvojího druhu. První ukazují na význam automatizace pro naše národní hospodářství, na potřebu zvyšování kvalifikace pracovníků jako jeden ze základních předpokladů pro její zavádění atd. Pohlízejí tedy na automatizaci více méně z obecného hlediska. Druhá, větší skupina prací popisuje způsob technického řešení automatizace některého pracovního úkonu nebo celého komplexu úkonů.

Cílem tohoto příspěvku není pojednání o významu automatizace, ani technický popis automatického zařízení; jeho cílem je podnítit na stránkách našeho časopisu diskusi o problémech, které je zapotřebí vyřešit a s kterými by měl být seznámen každý vodohospodářský pracovník. Jsou to problémy související se zaváděním automatizace a se stanovením reálného výhledu.

Automatizace je dnes samostatným vědním oborem, který má své obecné zákonitosti, je však také oborem, který při řešení konkrétních úkolů vyžaduje úzkou spolupráci s oborem, v kterém má být automatizace zaváděna, v našem případě s vodním hospodářstvím. Máme zde samozřejmě na mysli automatizaci v širším měřítku, která předpokládá investiční

dodávky specializovaného vývoje a průmyslového oboru.

Prvním závažným úkolem je konkretizace požadavků na automatizaci, sestavená do ideového výhledu. S tímto výhledem by měli být podrobně seznámeni všichni vodohospodářští pracovníci. Nebylo by snad správné se domnívat, že automatizace je výhradní doménou specializovaných pracovníků, ke které nemá vodohospodář co říci a že hlavním úkolem vodohospodářů je zavádění automatizace pouze organizovat. Alespoň v první etapě je nejzávažnějším úkolem vypracování podkladů pro automatizaci. Zde máme na mysli např. vypracování technologických postupů vhodných pro automatizaci, vhodných projektů vodohospodářských zařízení atd. Tyto postupy a projekty nevypracuje izolovaně ani vodohospodář, ani technik, jehož oborem je automatizace. Zde je zapotřebí organizované spolupráce obou, aby projekt a technické zařízení vyhověly co nejlépe požadavkům automatizace i požadavkům vodního hospodářství.

První etapa, která je přechodná, ale velmi významná, zahrnuje automatizaci existujících provozů nebo stavbu automatizovaných provozů, jejichž pracovní postupy jsou velmi podobné postupům nyní používaným. Význam této etapy netkví pouze ve zvýšení efektivity takového zařízení, ale umožňuje získání praktických zkušeností s jejich provozem a

podkladů pro reálné ekonomické hodnocení a navázání konkrétní spolupráce s oborem automatizace.

Tato úzká spolupráce organizovaného kolektivu je podkladem pro realizaci druhé etapy, tj. realizaci automatických zařízení, která vyhoví co nejlépe požadavkům vodního hospodářství, automatizace a tím i požadavkům ekonomickým. Taková zařízení mohou pracovat již na nových dokonalejších principech, které jsou výsledkem vodohospodářského výzkumu, cílevědomě zaměřeného pro potřeby automatických zařízení. V jiných oborech již zařízení tohoto typu existují a není snad nemožné, aby byla realizována i ve vodním hospodářství.

Je také zapotřebí sledovat moderní směry v oboru automatizace. Na příklad v oboru automatické regulace směřuje světový vývoj k zavedení unifikovaných regulačních systémů. Značný počet přístrojů a prvků tohoto systému zůstává ve všech případech regulace stejný. Podle druhu regulované veličiny se mění pouze ta část, kterou regulátor získává informace o veličině, kterou má regulovat, to jest snímač a tzv. výkonný nebo regulační orgán, kterým regulátor zasahuje do regulovaného zařízení, konkrétně např. šoupátko. Výhody takto uspořádaného automatizačního zařízení jsou jasné téměř na první pohled, máme-li na mysli provoz takových zařízení,

jejich seřizování, centrální údržbu a zásobu náhradních dílů.

Unifikovaný regulační systém má však další výhody. Umožňuje dodatečné doplňování a rozšiřování automatizace, její dodatečné navázání na systém dálkového měření a dálkového řízení, na systém programování a vazbu na zařízení kybernetická.

Při dnešním stadiu automatizace ve vodním hospodářství se úvahy o takových vazbách jeví jako nadsazené, ale již dnešní zkušenosti ukazují, že i taková zařízení jsou v jiných oborech realizována. Nelze sice očekávat, že v nejbližších letech postavíme např. čistírnu, jejíž provoz by řídil podle okamžitého stavu kybernetický stroj, máme však možnost vyžadovat realizaci automatizace na nejnovějších principech, takové automatizace, která má výhled na možnosti dalšího doplňování a není tvořena pouze jednotlivými zařízeními, jejichž změna v případě potřeby vyžaduje značných zásahů a nákladů. Investice, kterých je zapotřebí na realizaci vodohospodářských zařízení jsou značné, je proto zapotřebí uvažovat o možnostech dodatečného zdokonalování a rozšiřování takových zařízení, abychom i v oboru vodního hospodářství vytvořili dlouhodobý výhled, který umožní přizpůsobovat naše pracovní postupy nejnovějším požadavkům jak vědy a techniky, tak automatizace.

AUTOMATIZÁCIA VODÁRENSKÝCH ČERPAČIČNÝCH STANÍC

Inž. Jura j Č a r a b a , EVR, Bratislava

Proces čerpania a dodávky vody môžeme chápať ako súhrn technologických operácií, ktoré na seba naväzujú v určitom slede, ktorý sa cyklicky opakuje. Zásadne je možné prehlásiť, že ide o prenos, pre ktorý je možné realizovať automatio-

ké ovládanie t.j. samočinné spúšťanie a zastavovanie prípadne až automatickú reguláciu.

Predpokladom automatizácie chodu vodárenských čerpačích staníc je:

- a) mechanizácia jednotlivých technologických operácií, akými sú ovládanie uzáverov, spúšťanie pohonov ap. s možnosťou ovládania na diaľku.
- b) meranie a kontrola dôležitých prevádzkových veličín a stavov tiež s možnosťou diaľkového prenosu.

Pod pojmom automatizácie čerpania vody však nesmieme vidieť iba tradičné technologické zariadenie v maximálnej miere vybavené meracími a regulačnými prístrojmi. Toto samo o sebe nemôže nikdy zaistiť najvyššiu úroveň automatizácie a tomu zodpovedajúce zvýšenie hospodárnosti výroby pitnej vody, operatívnej v jej rozvoje. Dosiachnutie týchto cieľov je spojené so zásahmi do vlastnej technológie ako aj do celej organizácie a riadenia činnosti automatických jednotiek.

Prvým stupňom automatizácie vodárenských čerpacích staníc je automatizácia jednotlivých dielčích operácií ako je napr. automatizácia ovládania spúšťania čerpacej jednotky. Úlohou obsluhy je dať iba impulz pre spustenie resp. odstavenie jednotlivých agregátov podľa údajov zariadení o priebehu jednotlivých prevádzkových parametrov. Zásahy do chodu zariadenia môžu byť prevádzané i diaľkovo na základe tiež diaľkové prenesených údajov meracích a kontrolných prístrojov. V takomto prípade, keď iba časť riadiacej činnosti, spravidla rozhodujúca, je prenechaná na obsluhu, hovoríme o čiastočnej automatizácii ovládania, prípadne o diaľkovom ovládaní.

Automatizáciu kontroly, t.j. sústavným sledovaním zvolených prevádzkových parametrov ako je výška hladiny, prietok, tlak vody a pod. Zisťovaním či ich hodnota leží v predpísaných medziach so samočinným hlásením prekročenia týchto medzí a automatickým zabezpečením chodu zariadenia tak, aby prípadná porucha jeho dielčej časti nemala za následok pre-

rušenie dodávky vody, vznikajú podmienky pre ďalší stupeň automatizácie vodných čerpacích staníc, úplné automatické ovládanie.

Chod čerpacej stanice je riadený samočinne v závislosti na niektorom zo zvolených parametrov, akými môžu byť hladina vo vodojemoch, tlak a prietok vo výtlačnom ráde, prípadne hladina v studni. Zariadenie automatického ovládania čerpacej stanice okrem toho, že zabezpečuje plynulú dodávku vody za optimálnych podmienok spotreby energie, vylučuje i nevyhnutnosť prítomnosti obsluhy priamo na čerpacej stanici v tom zmysle, že je schopné podľa svojho prevedenia i určitých logických operácií, akými sú:

kontrola možnosti uvedenia častí alebo celého zariadenia do chodu;

kontrola zariadenia počas prevádzky;

prevádzanie jednotlivých operácií v zadanom slede;

vyraďenie chybných jednotiek z činnosti, ich blokovanie s uvedením záložných jednotiek do chodu.

Pokiaľ zariadenie je schopné reagovať na zmenu prevádzkových parametrov napr. na zníženie tlaku v sieti alebo zníženie výšky hladiny vo vodojeme tak, že prípadná odchylka od žiadanej hodnoty má za následok zvýšenie alebo zníženie výkonu čerpacej jednotky, hovoríme o čerpacej stanici s reguláciou.

Ovládanie čerpacej stanice prebieha tak, že sa do činnosti zaraďuje potrebný počet čerpadiel prípadne čerpadlo, ktorého parametre najlepšie zodpovedajú okamžitým parametrom spotrebiteľskej siete, (tlak, odobrané množstvo). Úlohou automatiky práve je zapínať čerpadlá v takej postupnosti, aby čerpanie prebiehalo pri optimálnych podmienkach práce čerpadla. Ide tu o stupňovitú reguláciu výkonu čerpacej stanice.

Výhodnejšiou je spojená regulácia vý-

konu čerpacej stanice plynulou zmenou parametrov čerpadiel. Regulácia výkonu čerpacej stanice v závislosti na grafické potreby vody zmenou parametrov čerpadiel vyžaduje zachovanie vzťahov medzi tlakom a množstvom vody závislých od spotreby. Automatickým regulovaním parametrov čerpadiel treba meniť ich charakteristiku tak, aby celkový tlak vývíjaný čerpacou stanicou zodpovedal charakteristike siete. Zmenu parametrov možno prevádzať škrtaním na saní alebo výtlaku čerpadla, zmenou natočenia lopatiek rotoru a zmenou otáčok čerpadla. Z ďalších úvah vylúčime reguláciu parametrov čerpadla prevádzanú škrtaním na saní alebo výtlaku, ktorá znamená stratu energie ako aj riziko práce čerpadla v kavitačnom režime.

Najekonomickejšim spôsobom regulácie odstredivých čerpadiel je regulácia zmenou ich obrátok, čo je doteraz málo rozšírený spôsob. Pre čerpadlo s meniteľným počtom obrátok možno vždy najst takú obrátku, pri ktorých výkon čerpadla zodpovedá potrebe siete a tlak vo výtlačnom ráde je rovný tlaku potrebnému pre dodávku požadovaného množstva pri zachovaní optimálnych podmienok práce čerpadla.

Optimálnym riešením odskúšaným v SSSR, USA je magnetická indukčná spojka pre svoju jednoduchú konštrukciu. V literatúre uvádzaná úspora v elektrickej energii vzniká použitím spojky s uvažovaním všetkých do úvahy prichádzajúcich režimov práce čerpacej agregátu je 5 % ročnej spotreby elektrickej energie. Okrem toho vzhľadom k skutočnosti, že tlak vody v sieti nie je väčší ako je potrebný, vzniká možnosť zníženia straty vody netesnosťami siete. Spojka uľahčuje spúšťanie čerpacej agregátu. Rovnako je možné spúšťať čerpadlo proti otvorenému výtlaku i v tých prípadoch kde tomu bránili veľké počiatkové momenty.

Nedostatkom je sklz spojky (0,03 - 0,04 %) i pri plnom vybudení. Toto zni-

žuje maximálny dosiahnuteľný výkon čerpadla asi o 3 % čo však nie je podstatné, nakoľko spojka sa dáva iba na jeden s čerpacích agregátov, ktorý v prípade maximálneho odberu môže byť mimo činnosti. Je nutné podotknúť, že samotná automatická regulácia výkonu čerpacej stanice podľa ľubovoľného parametru tvorí samostatnú dielčiu časť automatiky. Môže byť tiež preto realizovaná na čerpacej stanici poloautomatickej s plným využitím výhod, ktoré prináša.

Na základe dnes známej techniky a používaných princípov v oblasti automatizačných prostriedkov, sú realizované dokonale automatizované vodárenské čerpacej stanice prakticky ľubovoľného druhu a zložitosti. Stupeň a spôsob je vymedzený určením, charakterom a výkonom čerpacej stanice prípadne celého systému čerpacích staníc. Zložité automatické zariadenia riešiacie najdôležitejšie operácie kontroly a riadenie nie sú zďaleka najvýhodnejšie.

Úplná automatizácia vodárenských čerpacích staníc je výhodná pre nevelké a teda menej dôležité zariadenia. Veľké vodárenské čerpacej stanice alebo celé vodovodné systémy pracujúce pre dôležité oblasti nie je vhodné automatizovať úplne, nakoľko vzhľadom na dôležitosť týchto zariadení, je nutný dozor skúseného odborníka. Úplná výmena človeka automatizačným zariadením, t.j. uzatvorenie čerpacej stanice nekontrolovanej a neovládanej diaľkovo na zámok je nevýhodná, nakoľko i "najrozumnejšie" zariadenie ak nemá byť prevedené na medzi technickej možnosti nemôže predvídať všetky problémy vznikajúce v procese prevádzky, ktoré vyžadujú rýchly a presný zásah. Pre takéto zariadenie je výhodnejšie automatické ovládanie resp. regulácia jednotlivých agregátov čerpacej stanice, alebo pre sústavu čerpacích staníc systém ústredného riadenia a kontroly z jeho dispečerského miesta primerane vybaveného.

Dôležitou požiadavkou voči automati-

zácii, je požiadavka spoľahlivej funkcie. Je účelné voliť takú technologickú schému čerpania, aby vyžadovala minimum automatizovaných prvkov pri maximálnej dosiahnutej spoľahlivosti. Technologické procesy, ktoré sa majú automatizovať nie sú často racionálne a pri ich návrhu sa neberú do úvahy podmienky ich automatizácie. Je napr. pravidlom, že odstredivé čerpadlo je možné spúšťať iba proti uzatvorenému šupátku na výtlaku. Vychádzajúc s toho, výtlak sa vybavuje dialkovo ovládateľným uzáverom, zapojeným v celkovej schéme automatizácie, ktorá je o túto zložku drahšia a zložitejšia, čo v konečnom dôsledku vplyva i na spoľahlivosť automatiky. Teoretickým a praktickým rozborom sa zistilo, že vo väčšine prípadov zastavenie i spustenie čerpacích agregátov je možné pri otvorenom výtláčnom šupátku.

Ďalšou operáciou umožňujúcou zjednodušenie technológie čerpania je voľba spôsobu zavodnenia čerpadla pred jeho spustením. Všeobecne rozšírený spôsob zavodnenia je zavodnenie pomocou zvláštného vákuového čerpaceho agregátu. Tento spôsob v podmienkach automatizácie je relatívne zložitý a teda menej spoľahlivý pričom často je realizovateľné stále zavodnenie čerpadiel voľbou ich polohy alebo zavodnenie čerpadiel z výtláčného rádu, z výtlaku susedného čerpadla alebo iného vodovodného rádu.

Pomimo problematiky súvisiacej s voľbou automatiky, dôležitou je tiež problematika súvisiaca s realizáciou automatizácie vodárenských čerpacích staníc a jej ďalšej prevádzky v podmienkach vodného hospodárstva. Často sa totiž stretáme s názorom, že automatizáciou ktorej čerpacej stanice sa nedosiahlo požadovaného efektu, rozsah a náplň práce obsluhy sa zavedením automatizáciou nezmenili, vzniká nedôvera k automatizácii. Čo je toho príčinou? Priamo zarážajúcou skutočnosťou je, že existujú automatizované čerpace stanice, kde

automatika z rôznych dôvodov do chodu nikdy uvedená nebola a čerpacia stanica pracuje s ručným ovládaním pričom investície vložené do jej automatizovania sa pochopiteľne nevyužívajú.

Problematika tohoto druhu však prekračuje rámec článku. Prvou príčinou nedôvery automatiky, je údajná poruchovosť automatiky. Pri bližšom rozbere príčin porúch však zisťujeme, že v prevádzke automatizovaných jednotiek sa neuvažuje s preventívnou plánovitou údržbou, ktorú zariadenia automatického ovládania bezpodmienečne potrebujú. Z toho potom ďalej vyplýva, nezabezpečenie kvalitnej údržby, otázka vybavenia materiálom, podkladmi a náhradným dielmi.

Je nemysliteľné aby sa údržba obmedzovala na vizuálne občasné sledovanie funkcie jednotlivých prístrojov automatiky a opravovala, vymieňala ich až keď vadná funkcia zapríčini poruchu, ktorá môže mať závažné následky, nehovoriac už o morálnej škode akou je nedôvera k automatizácii. Otázkou organizovania údržby bude potrebné sa zaoberať, ako sa s tým zaoberajú mnohé sektory nášho hospodárstva. Ukazuje sa, že práve nedocenením úlohy preventívnej údržby automatizovaných vodárenských čerpacích staníc, ktorých je z celkového počtu čerpacích staníc v ČSSR asi 23 % a čiastočne automatizovaných asi 21 %, je možné aby ich veľká časť pracovala bez využívania namontovanej automatiky a poloautomatiky ovládania. K tejto otázke sa ešte vrátíme niektorom z nasledujúcich čísel TEI z vodného hospodárstva, rovnako ako aj k otázke vhodnosti využitia niektorých prístrojov pre automatizáciu v podmienkach vodárenských čerpacích staníc.

Technicko-ekonomický prínos automatizácie vodárenských čerpacích staníc pozostáva zo zníženia investičných nákladov na bytovú výstavbu obsluhy a znížením obsahu strojného vybavenia u čerpacích staníc s reguláciou.

Životnosť automatizovanej prevádzky sa

zvyšuje. Dôležitým ekonomickým efektom je zníženie prevádzkových nákladov, zmenšením počtu obsluhy ako aj zníženou spotrebou elektrickej energie. Pri posudzovaní automatizácie je potrebné postupovať komplexne. Je totiž možné, že ak za kritérium pre hodnotenie v niektorých prípadoch je iba ekonomické hľadisko, nebude prínos automatizácie zodpovedať očakávaným výsledkom, nakoľko niektoré výhody, ktoré prináša automatizácia vodárenských čerpacích staníc, ako je zvýšenie kultúry a hygieny práce, operatívnosť a riadení dodávky vody, zníženie počtu, trvania a rozsahu porúch v dodávke vody, nie je možné ekonomicky presne podložiť. Automatizáciou sa vytvárajú podmienky pre zlepšenie pracovných podmienok obsluhy vodárenských čerpacích staníc a v štádiu úplného zavedenia vytvárajú sa predpoklady pre max. zníženie počtu obsluhy. Súčasne však automatizácia vyžaduje zvýšenie kvalifikácie obsluhy. Dosiahne sa zlepšenie hospodárnosti a operatívosti v dodávke vody.

Použitá literatúra:

- G.S.Gorin : Automatizacija vodoprovodnych stancij v zarubežnych stranach i SSSR. Vodosnabženie i sanitarnaja tehnika 10/61 str. 34-37
- F.G.Densom : Design and operation of an Automatic Pumping station at Winnipeg, Man (Journal AWWA) 1962/54 čis.1, str.53
- L.E.Mošin : O puske nasosov na otkrytuju zadvižku i ustanovke obratnych klapanov na napornych liniach. Vodosnabženie i sanitarnaja tehnika 1959, čis.12, str.15
- B.S.Lezov : Regulirovanije nasosnyh agregátov s pomoščju elektromagnitnyh muft Vodosnabženie i sanitarnaja tehnika 1962, čis.1, str.15
- P. Mathivet: Automation Techniques at sciences municipales 56, čis.2, 1961

Podľa údajov v literatúre sa náklady na automatizáciu vracajú pri správnej prevádzke za 3-4 roky. Ekonomický efekt je závislý od miestnych podmienok a teda voľba automatizácie musí byť prevedená po dôslednom zvážení, všetkých okolností vplyvajúcich na prevádzku. Úspešné zavádzanie automatizácie predpokladá vysokú úroveň mechanizácie čerpacích staníc a bezvadnú funkciu strojného zariadenia. Preto automatizácia stávajúcich neautomatizovaných staníc je do určitej miery zťažovaná, nakoľko vyžaduje zvýšené náklady na rekonštrukciu strojného vybavenia.

Pre dosiahnutie maximálneho technologického efektu je potrebné vytvárať komplexné celky, v ktorých sú harmonicky spojené technologické parametry automatizovaného pochodu s technickými parametrami schémy automatiky.

ÚKOLY TECHNICKÉHO ROZVOJE V ZÁVODĚ PRO ÚPRAVU VODY

Ing. V. A s m a n , Závod pro úpravu vody

Závod pro úpravu vody zabývá se v rámci svého výrobního programu úkoly technického rozvoje zejména na poli desinfekční a dávkovací techniky a také technologie filtrace vody. V dnešním krátkém článku chci vás seznámit s hlavními úkoly, které hodláme v nejbližší době řešit a realizovat.

V desinfekční technice mají být některá doplňková zařízení pro chlorovací přístroje. Jedná se o tyto úkoly:

1) Ohříváč chloru nové konstrukce má nahradit dosavadní typ, jehož provozní parametry již neodpovídají dnešním ekonomickým požadavkům, zejména pokud jde o příkon elektrické energie a ztrátu tepelné energie, způsobenou volným odpadem ohřáté vody. Nový ohříváč chloru bude vytápěn elektricky, převodním médiem bude však olej v uzavřené nádobě. Regulace teploty bude prováděna termostatem.

2) Tlakový ventil na chlor pro výkon 3 kg Cl/hod., známý též pod názvem tlakový automat na chlor a používaný ke dvupolohové regulaci při automatickém dávkování chloru chlorovacími přístroji, bude rekonstruován. Princip ventilu zůstane zachován, pouze těleso komory vodní a komory pro plynný chlor bude tvořit jeden celek, takže se jeho výroba značně zjednoduší.

3) Plovákový ventil na chlor bude rovněž přestavěn. Dosavadní způsob převodu regulace mechanicky bude nahrazen hydraulickým převodem, od něhož očekáváme větší přesnost a spolehlivost. Plovákový ventil na chlor užívá se k regulaci dávky plynného chloru podle průtoku u čistíren odpadních vod.

4) Kontrolní přístroj na přebytek volného chloru má nahradit dosud dovážené přístroje ze zahraničí. Během tohoto roku budou provedeny přípravné konstrukční práce, při nichž bude objasněno, která z dvou známých měřicích metod bude technologicky výhodnější, tj. metoda kolorimetrická či metoda využívající redoxního potenciálu chlorové vody.

Úspěšným vyřešením těchto úkolů a jejich realizací ve výrobě se zlepší úroveň desinfekční techniky a zejména její kontrola.

V dávkovací technice jsou připravovány některé nové typy dávkovacích čerpadel:

1) Dávkovací čerpadlo na chemikálie s regulací za chodu o výkonu 400 (resp. 800) l/hod. je jedním z hlavních úkolů technického rozvoje. Jeho prototyp byl dokončen a koncem roku 1962 byly prováděny funkční zkoušky. Vlastní čerpadlo je převzato z typu DC 400. Poháněno je stejnosměrným elektromotorem s elektronickou regulací otáček přes planetovou převodovou skříň a klikovou skříň. Na klikové skříni je další regulace, a to změnou zdvihu za klidu jako u dosavadního typu DC 400. Regulace množství dávek za chodu je umožněna změnou otáček v rozsahu 150 až 3000 ot.(min., tudíž od 5% do 100% maximálního výkonu čerpadla.

2) Dávkovací čerpadlo na chemikálie o výkonu 50 l/hod. doplní dosavadní typ DC 400, aby bylo umožněno přesné dávkování menších dávek. Čerpadlo DC 400 se používá na minimální dávku 20 l/hod. U malých dávek je nutno při jeho použití volit velké ředění roztoku, aby bylo dosaženo

minimální hranice jeho dávky. Využití tohoto typu čerpadla, jehož rozsah dávek bude od 3 do 50 l/hod., bude zejména u fluorizace vod. Čerpadlo bude mít ruční regulaci zdvihu za klidu na převodové skříni, provedenou stejným způsobem jako u typu DC 400.

3) Dávkovací čerpadlo na vápenné mléko o výkonu 400 l/hod. umožní dávkování vápenného mléka do tlaku. Jeho ventily i ucpávková komora budou řešeny tak, aby provoz čerpadla byl bezporuchový. Čerpadlo bude mít dvojí ventily a vodní ucpávku. K pohonu bude použito buď převodovky čerpadla DC 400 nebo pohonu a převodovky čerpadla s regulací za chodu.

Prototypy obou posledně jmenovaných čerpadel budou připraveny ke zkoušení v první polovině roku 1963.

S rozvojem dávkovacích čerpadel nutno zajistit i výrobu některých doplňkových zařízení, zejména pro výtlačné potrubí. Jsou to ku př. přetlakový ventil pro případy, kde není protitlak, pojistňovací ventil, sloužící k zabránění poruchy při nesprávné obsluze, zpětný ventil a větrník nutný pro dlouhá výtlačná potrubí. Prototypy těchto

zařízení byly již vyrobeny, budou odzkoušeny a v nejbližší možné době budou zavedeny do výroby.

V dávkovací technice nám dosud chybí typisovaná rozpouštěcí nádrž na chemikálie o obsahu asi 250 l. Tento nedostatek bude v nejbližších letech odstraněn a tento výrobek bude zaveden na trh.

Pro tlakové a otevřené filtry připravujeme nový typ filtrací trysky PVC, která bude mít i sítko z plastické hmoty. Síťka šterbiny sítko bude 0,5 mm a přípojovací závit G 3/4" u těla trysky zůstane zachován.

Pro recirkulační stanice plaveckých bazénů jsme připravili nový typ lapače vlasů o výkonu 25 l/sec., který nahradí dosavadní lapače vlasů různých provedení a velikostí. Výhodou nového typu je rotační pohyb vody v sítkách a snadná a rychlá manipulace při jeho čištění.

Úspěšným řešením uvedených úkolů technického rozvoje a jejich realizací ve výrobě chceme nadále pomáhat vodnímu hospodářství v plnění jeho obtížných úkolů v zásobování kvalitní pitnou vodou všeho obyvatelstva.

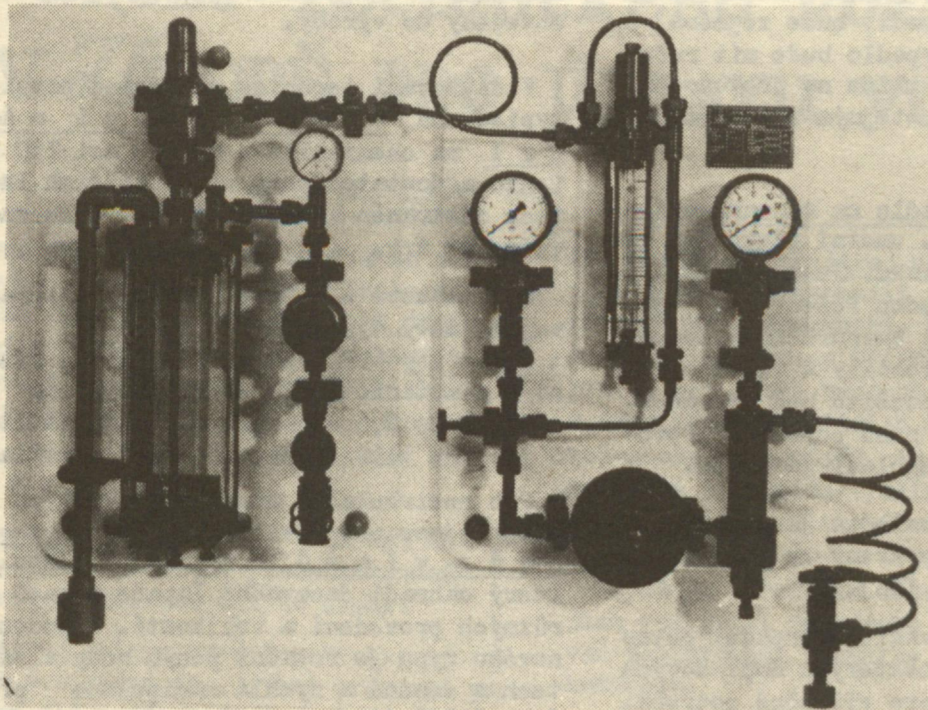
HLAVNÍ VÝROBKY ZÁVODU PRO ÚPRAVU VODY A JEJICH ODBYTOVÁ CENA

Ing. Milan H a v l í k , Závod pro úpravu vody

Při navrhování nových úprav vod i při rekonstrukcích zastaralých úprav vod pitných a užitkových, vod pro sociální účely a konečně i průmyslových a odpadních vod jsou hlavními články těchto provozů přístroje a zařízení, jimiž je umožněno vyčistit vodu do té míry,

aby odpovídala normě, případně požadavkům na ni kladeným. Většinu přístrojů a zařízení, používaných v úpravách pitných vod, vyrábí ZÚV Praha. Jsou to především dávkovací přístroje, sloužící k odměřování množství chemikálií, přidávaných do vody proto, aby byly odstraněny

Obr. 1 - Chlorovací přístroj



z vody nežádoucí sloučeniny a směsi, případně choroboplné zárodky.

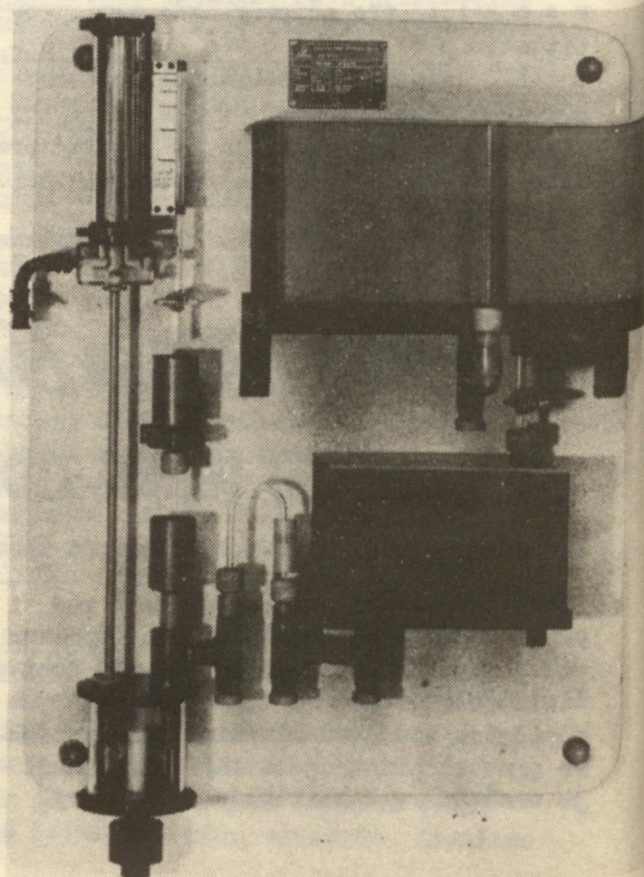
Pro informování investorů, sestavujících investiční úkoly jako podklad pro projekci úprav vod, uvádím výtah běžně vyráběných přístrojů a zařízení se stručným popisem funkce a cenou. Všechny uvedené ceny platí do provedení celostátní cenové přestavby.

CHLOROVACÍ PŘÍSTROJ (obr.č.1) je přístroj, jímž je odměřován plynný chlor a po sloučení s vodou, tedy vytvoření chlorové vody, dávkován pro sterilizaci upravené případně i oxydační surové vody. Vyrábí se ve třech velikostech, a to:

- do 1.000 g Cl/hod., cena vč. náhradních dílůKčs 3.373,-
- do 3.000 g Cl/hod., cena vč. náhradních dílů ... Kčs 3.435,-
- do 6.000 g Cl/hod., cena vč. náhradních dílů ... Kčs 3.432,-

Chlorová voda odtéká z přístroje samospádem. Ve spojení s injektorovou soupravou je možné dávkovat uvedenými typy

Obr. 2.



chlorátorů roztok chlorové vody do tlaku (tlakové potrubí či výše položeného mísiče apod.).

DÁVKOVAČ CHLORNANU SODNÉHO TYP U (obr. č.2) je přístroj, určený pro ste-

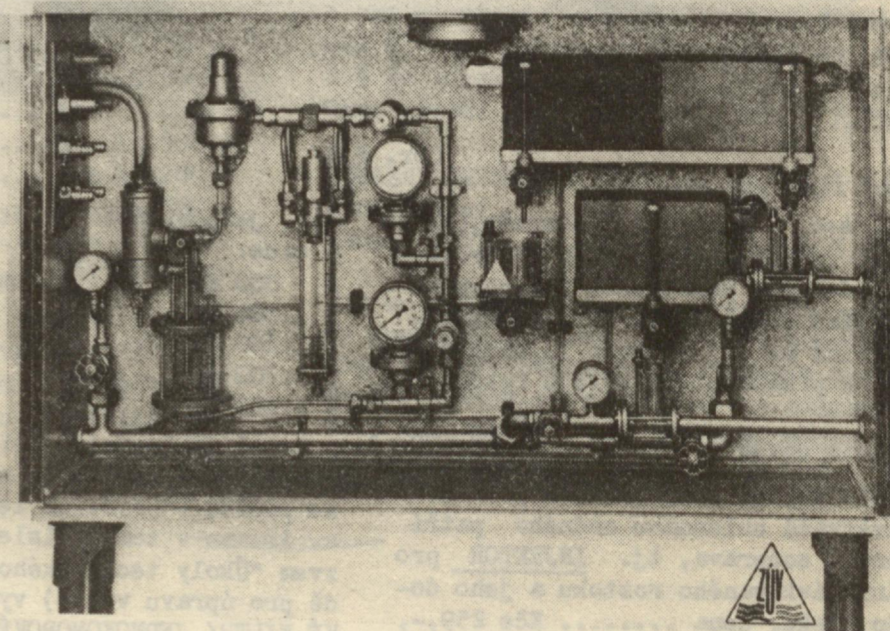
rilisaci roztokem chlornanu sodného. Cena aparátu Kčs 1.589,-. Odměřená dávka, určená dle množství a požadavku hygienika, odtéká rovněž samospádem. Pro případ dávkování do tlaku je též nutná injektorová souprava. Přístrojem je vhodné dávkovat max. 80 g Cl/hod., přičemž neředěný roztok chlornanu sodného obsahuje 150 g Cl v 1 litru.



Obr. 3

DÁVKOVAČ CHLORNANU SODNÉHO TYP D je určen pro velmi malé dávky. Používá se ho hlavně u gravitačních vodovodů malých výkonů. Cena Kčs 405,-.

INHALÁTOR - přístroj pro preventivní inhalaci a k poskytnutí první pomoci osobám, vdechnuvším chlor při poruše ventilu či netěsnosti potrubí, vedoucí plynný chlor. Má být součástí vybavení všech chlorovacích stanic, kde je používán plynný chlor. Cena Kčs 365,-.



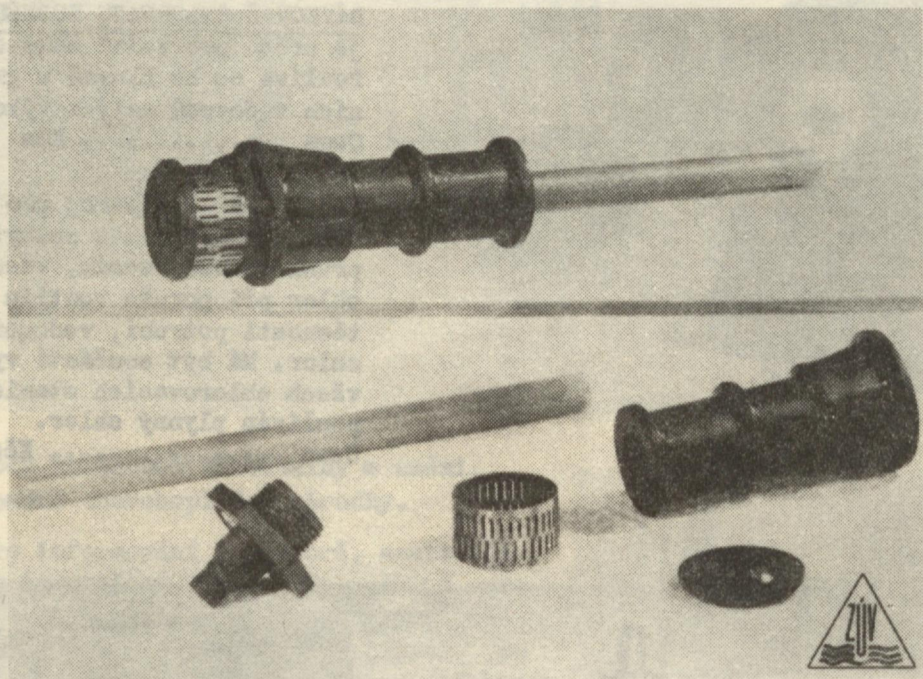
Obr. 4

DÁVKOVACÍ ČERPADLO DC 400 (obr. č.3) je určeno k dávkování chemikálií, hlavně agresivní povahy, používaných ve vodárnách. Výkon 20-400 l/hod. Seřizování dávky je ruční, za klidu čerpadla. Cena Kčs 5.410,-.

DÁVKOVACÍ SKŘÍŇ (obr. č.4), určená hlavně pro pohotovostní úpravy vody

stálé výšky, udržované plovákovým ventilem, osazeným na přítoku čisté vody do této nádržky) výkyvy, způsobené kolísáním tlaku v pohonné vodě, zavedené k injektoru. Cena Kčs 195,-.

ROZPOUŠTĚCÍ NÁDRŽE, uvnitř pogumované pro odolnost proti agresivním látkám, určené k přípravě roztoků chemiká-



Obr. č.5

PÚV lo l/sec, sdružuje 3 dávkovače, provedené na způsob odměrek BS a chlorátor, poněkud odchylné konstrukce v porovnání s normálními chlorátory. Doprava roztoků ze skříně se děje pomocí injektorů, určených k překonání výškového rozdílu max. 3 m.

Cena tohoto dávkovače je Kčs 8.100,-

K příslušenství chlorovacích přístrojů a dávkovačů chlornanu sodného patří injektorová souprava, tj. **INJEKTOR** pro přísávání dávkovaného roztoku a jeho dopravu do tlaku, cena Kčs 259,-, a **VYROVNÁVACÍ NÁDRŽKA**, určená k tomu, aby vyrovnávala (z volné vodní hladiny

lí, jsou vyráběny v 5ti velikostech, a sice:

ø 800 mm	.....	cena	Kčs 2.481,-
ø 1.000 mm	.....		Kčs 3.078,-
ø 1.200 mm	.....		Kčs 3.675,-
ø 1.500 mm	.....		Kčs 4.571,-
ø 2.000 mm	.....		Kčs 6.063,-

Kromě dávkovacích přístrojů, výše uvedených a zařízení, s jejichž výrobou se počítá v příštích letech (viz článek s. Asmana v tomto čísle časopisu s názvem "Úkoly technického rozvoje v závadě pro úpravu vody") vyrábí ZÚV **TLAKOVÉ FILTRY JEDNOKOMOROVÉ**, určené k filtraci vody pro pitné a sociální účely.

Filtry jsou vyráběny v průměrech 450 mm, 650 mm, 800 mm, 1.000 mm, 1.250 mm, 1.600 mm, 2.000 mm, 2.500 mm, 3.000 mm a sice:

- 1.a ø 450 - 1250 mm pro tlaky 6 atp a 10 atp;
- 1.b ø 1600 - 3000 mm pouze pro tlaky 6 atp;
- 2.a ø 450 a 650 s výškou pláště 1500mm;
- 2.b ø 800-2000 s výškou pláště 2000 mm;
- 2.c ø 2500 a 3000 s výškou pláště 2.500 mm;
- 3.a ø 450 - 800 mm s manipulačním potrubím;
- 3.b ø 1000 - 3000 mm bez manipulačního potrubí.

Ceny jednotlivých filtrů bez filtračních trysek:

a) s manipulačním potrubím:

ø 450/1500/10	.....	Kčs 2.528,-
ø 650/1500/10	.....	Kčs 3.918,-
ø 800/2000/6	.....	Kčs 4.460,-
ø 800/2000/10	.....	Kčs 4.640,-

b) bez manipulačního potrubí:

ø 1000/2000/6	.....	Kčs 5.100,-
ø 1250/2000/6	.....	Kčs 6.900,-
ø 1600/2000/6	.....	Kčs 9.630,-
ø 2000/2000/6	.....	Kčs 14.900,-
ø 2500/2500/6	.....	Kčs 23.200,-
ø 3000/3000/6	.....	Kčs 31.550,-
ø 1000/2000/10	.....	Kčs 5.810,-
ø 1250/2000/10	.....	Kčs 8.150,-

Obdobou tlakových filtrů jsou filtry dechlorační, jejichž řada, vzhledem k většímu rozsahu výkonů u jednotlivých velikostí, je krácena o ø 650 mm,

1000 mm, 1600 mm a 2500 mm. Výšky plášťů, celkové výšky dechlorátorů a rozměry tlaků je u zbývajících shodné s tlakovými filtry.

Ceny dechloračních (jinak též odpachovacích) filtrů bez náplně a bez filtračních trysek:

- a) s manipulačním potrubím
 - ø 450 a ø 800 - cenově shodné s tlakovými filtry.
- b) bez manipulačního potrubí:
 - ø 1250/2000/6 Kčs 7.750,-
 - ø 1250/2000/10 Kčs 8.790,-
 - ø 2000/2500/6 Kčs 15.970,-
 - ø 3000/2500/6 Kčs 32.040,-

K příslušenství tlakových filtrů a dechlorátorů patří filtrační trysky, prováděné z PVC a z mosazi.

TRYSKY PVC jsou dodávány ve dvou provedeních, a sice pro tlakový filtr ø 3/4" s prodloužením 130 mm (obr.5), cena Kčs 4,72 a pro otevřený filtr ø 3/4" s prodloužením 220 mm a pouzdem do betonu, do něhož se tryska zašroubuje. Cena včetně pouzdra Kčs 7,59.

MOSAZNÉ TRYSKY ø 1/2" se vyrábějí bez prodloužení, cena Kčs 6,77.

V uvedeném seznamu výrobků jsou zahrnuty pouze ty výrobky, na něž je schválena cena a které zůstanou ve výrobním programu ZÚV. Zatím zůstává otevřena otázka výroby odměrek BS1, pro něž není schválena velkoobchodní cena.

ČESKOSLOVENSKÉ SKŮSENOSTI S POUŽITÍM PŘIEMYSLENEJ TELEVÍZIE VE VODNOM HOSPODÁRSTVE

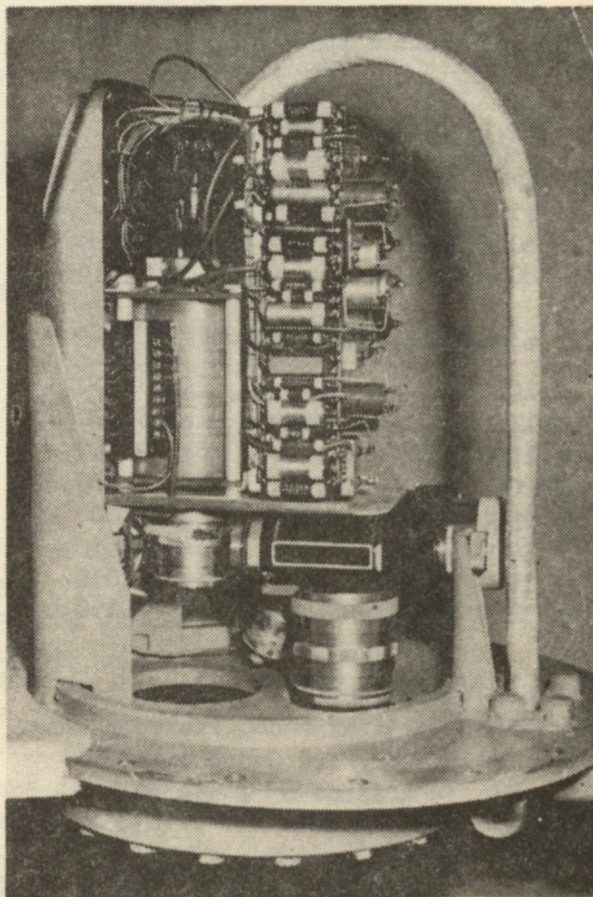
Michal K r a j č í k , Dom techniky, Bratislava

V súčasnej dobe možno vo vodnom hospodárstve priemyselnú televíziu aplikovať v troch odvetviach, ktoré svojou špecifickosťou prostredia kladú obyčajne taktiež osobitné požiadavky na televíznu súpravu.

Najstaršie použitie priemyselnej televízie bolo pri revíziách vodných diel ako sú priehradý, hydrocentrály, vážske kaskády a pod. Pre tieto účely sa technik obyčajne neuspokojuje kvalitou prenášaného televízneho obrazu. Televízny prenos má vždy obmedzenú rozlišovaciu schopnosť ako aj schopnosť gradačnú, to znamená že prenosová škála rôznych od tieňov šedej je veľmi zúžená. Preto Dom techniky a Vodorozvoj v Bratislave doplnili pôvodnú televíznu kameru vodotesným krytom, osobitnou vyjasňujúcou predsádkou pre pozorovanie v kalných vodách, osvetlením a fotografickým zariadením, ktoré umožňuje robiť snímky priamo pod vodou. Pri fotografovaní pod vodou sa veľmi dobre osvedčila Praktina FX s motorom a diaľkovým ovládaním od televízneho monitora. Kombinácia televíznej kamery s fotografickým aparátom, ktorým možno vyhotoviť snímky defektného miesta priamo pod vodou s vysokou rozlišovacou schopnosťou negatívneho materialu bez ohľadu na stav televíznej prenosovej trasy sa ukázaly nanaajvýš správna. Klasickým príkladom praktického využitia priemyselnej televízie pod vodou boli revízne a záchranné práce na priehrade Vír na Svratke. (Obr.1, 2 a 3.)

Táto priehrada má korunu 56 m vysoko

nad pätou vtokovej šachty. Vtokovú šachtu chránia ocelové česlice. Aby pri stavbe priehrady nedošlo k poškodeniu turbín, vložili pred česlice veľmi husté ochranné sitá, ktorá po skončení stavby stratili svoj význam. Pri vyťahovaní sa sitá



Obr. 1

Pohľad na televíznu kameru s fotografickým zariadením pre snímanie pod vodou.

pod vodou spriečili a kotvové dróty pretrhli. Keďže u nás nemáme skafandre pre takéto hĺbky, úloha sa mohla riešiť pomocou potápača iba za cenu zníženia hladiny, čo by však znamenalo priveľkú energetickú stratu. Pre tento úkol sa preto použila priemyselná televízia.

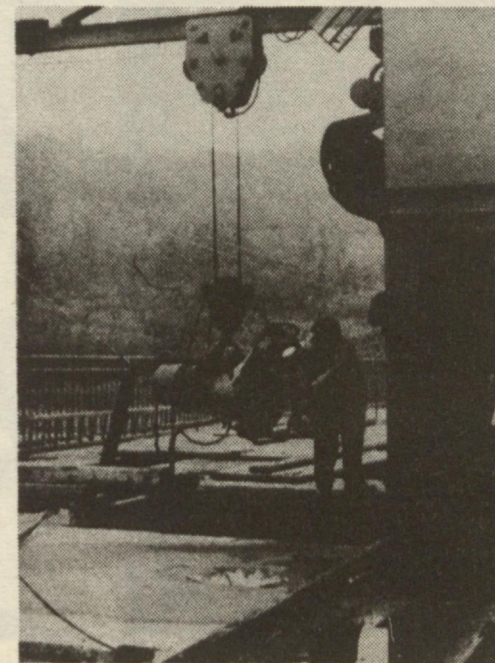
Dokumentárne snímky vyhotovené už prvý deň pokusov jasne ukázali, že sitá sú veľmi zapchaté a že je pred nimi napaďaných veľa ocelových drôtov, ktoré by boli veľkým nebezpečenstvom pre potápača. Pripravili sa preto trojhrotové ocelové kotvy, ktorých konce pre ľahšiu orientáciu pod vodou natreli bielou farbou. Potom sa pomocou televíznej kamery zahákli kotvy vždy pod horný okraj rámu sita. Navedenie kotvy na horný okraj sita a jeho bezpečné zakotvenie v hĺbke 56 m z koruny priehrady netrvalo viac ako 15 minút. Sitá potom vytiahol autožeriav.

Pomocou priemyselnej televízie bol prevedený na vodných dielach rad revíznych prác, vždy bez potápača, pohotovo, bez ohľadu na hĺbky, pričom pobyt televíznej kamery pod vodou nebol časovo obmedzený. Tak boli kontrolované priehradý Vranov nad Dyjou, Seč na Chrudimke, Vážske kaskády a iné.

Iné uplatnenie priemyselnej televízie sa našlo pri revíziách kanálov a potrubí. Pomocou televíznej súpravy uskutočnili revíziu odpadového kanála v istom chemickom závode na Slovensku. Kanál prechádza v dĺžke 150 m pod verejnými komunikáciami a odtekajú ním všetky odpadové vody závodu. Sú horúce a natoľko agresívne, že narušajú akýkoľvek beton. Kanál je preto z kameninových rúr, má kruhový profil a ústi do rieky.

Kameru spolu s fotografickým zariadením obložili drevenými lyžami a pomocou ocelového lana a rumpála pretahovali kanálom v obidvoch smeroch (obr.4). Celá revízia trvala 7 hodín, kontrolný televízny monitor bol umiestnený v stane.

Spojenie medzi pracoviskami bolo bezdrôtové. Kamera odhalila, že v klanbe kanála sú pravidelné hranaté otvory, v ktorých sú kameninové rúry celkom vydrobené, ochranný beton rozmelnený a do otvoru sa tlačí zemina. Televíznej revízii bola daná prednosť pred priamou revíziou človekom (nakoľko v tomto pri-



Obr. 2

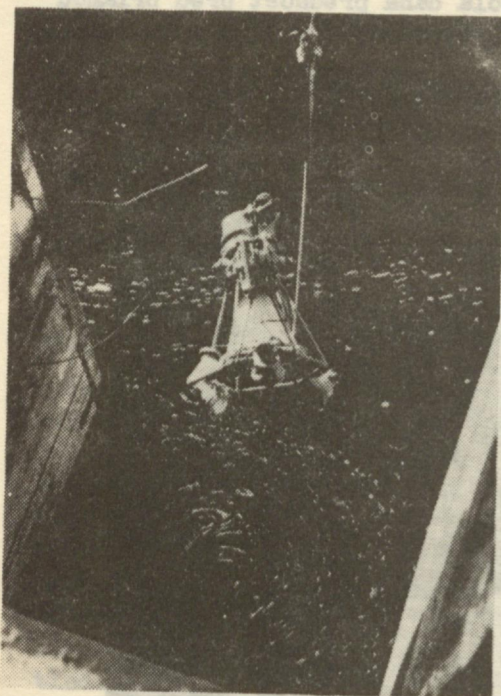
Televízna kamera s predsádkou a osvetlením spúšťaná pod voďu pomocou kladkostrojja škrabky na priehrade Vír.

pade to profil potrubia dovoľoval (preto, lebo pri poslednej revízii došlo v kanáli k otrave končiacej smrťou.

Pomocou televízie so špeciálne upravenou kamerou bola prevedená revízia vodovodného potrubia na zhybke v Radošove. Potrubie v dĺžke asi 46 m prechádza pod riekou Ohře. Potrubie v úseku pod riekou prasklo. Bolo treba zistiť príčiny prasknutia potrubia a nájsť presne miesto v ktorom došlo k defektu. Pre túto revíziu sa použila televízna geologická súprava, ktorú so seriovo vyrábanej priemyselnej televízie aplikoval pre geologický prie-

skum Dom techniky v Bratislave.

Televízna sonda pre geologický prieskum používaná toho času v ČSSR Ústavom užitej geofyziky v Brne má maximálny priemer 115 mm a dĺžka sondy je 1160 mm. Je možné preto použiť toto za-



Obr. 3

Pri televíznych revíziách česlic netreba odstaviť turbíny. Na obrázku je veľmi dobre vidieť vír spôsobený chodom turbíny do ktorého sa spúšťa televízna kamera.

riadenie pre niektoré väčšie profily vodovodného alebo iného potrubia. Televízna revízia zhybky v Radošove okrem iného ukázala, že použité potrubie má pozdĺžne sváry a vlastný defekt nastal v priečnom sváre.

Televízna geologická súprava sa súčasne dá použiť okrem inžinierskej geologie výhodne v hydrogeologickom prieskume. (Obr. č.5.) Napríklad bol robený televízny prieskum hydrogeologického vrtu vo Vikleticiach pri Liberci, v Českých

Tepliaciach, pričom televízny prieskum mal rozhodnúť o tom, prečo sa nepodarilo pri vrtaní vytriahnuť jadro a pod. V Trenčianskych Tepliaciach na Slovensku televízna sonda pracovala za zťažených podmienok v termálnom prameni a jej úkolom bolo presne zistiť stav starého paženia žriedla. Veľmi často sa používa televízna sonda pri kontrole výstuží studní a starých hydrogeologických vrstev, pri ktorých sa kontroluje najmä korozia pažníc, a stav zanesenia perforácie pažníc. Televízia v mnohých prípadoch je jediným objektívnym informátorom o stave týchto studní nakoľko dokumentácia často chýba.

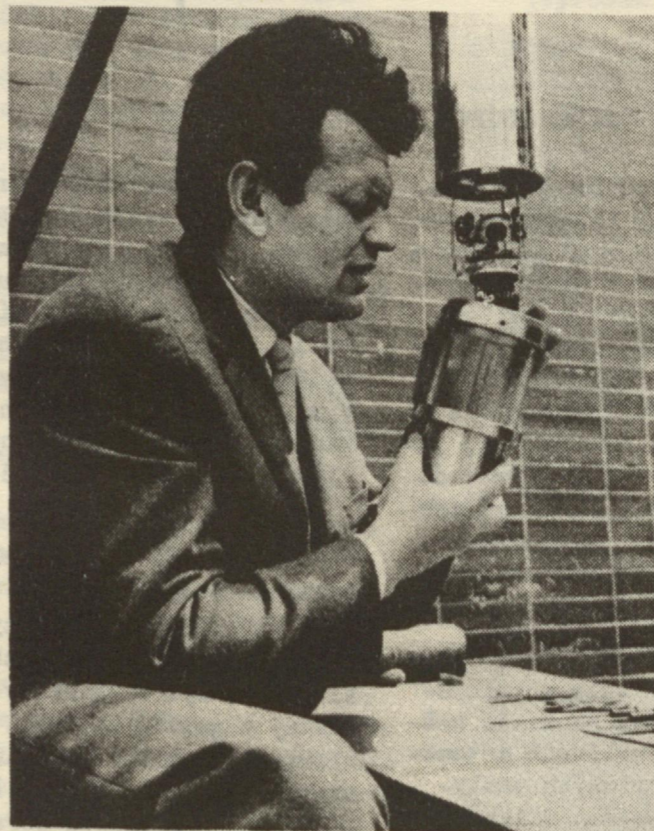
V Československu boli vybudované v podstate dve pracoviská, ktoré sú vybavené vhodnou televíznou technikou pre



Obr. 4

Revízia odpadového kanála. Televízna kamera obložená lyžami, pripravená k preťahovaniu potrubím.

Obr. 5 - Otočné zrkadlo s osvetlením a priehľadným valcom televíznej sondy používanej pri revíziách potrubí, pri hydrogeologickom a geologickom prieskume.



televízny prieskum vo vodnom hospodárstve. Revíziami a prieskumom na vodných dielach sa zaoberá pracovisko Riaditeľstva vodohospodárskeho rozvoja v Bratislave a hydrogeologickým prieskumom a prieskumom pre inžiniersku geologiu sa zaoberá špecializované pracovisko Ústavu užitej geofyziky v Brne.

Perspektíva ďalšieho rozvoja priemyselnej televízie pre posledné dva obory sa javí byť veľmi sľubná. Vďaka mimoriadnemu porozumeniu a dobrej spolupráci širokého kolektívu technikov sa realizuje nová televízna súprava pre malé profily a veľké hĺbky.

Fotometrické analyzátoři

B. Prusík, ČKD - Dukla, VSÚPV

Provozní měření fyzikálních veličin, tlaku, teploty, průtoku, viskozity, hustoty aj. lze zajistit poměrně jednoduše mechanicky pracujícími přístroji. Obtížnější je stanovení složení látek po stránce chemické. Zde se dosud pracuje buď v laboratoři nebo se nalézají vhodná elektrochemická, či fyzikálně-chemická kritéria pro stanovení určité složky, jako např. u obsahu volného chloru ve vodě měření redox potenciálu, nebo u vyšších obsahů kyslíku měření paramagnetismu. Obsah kyslíku měříme též amperometrickými metodami v několika úpravách.

Tyto metody však není možno užívat univerzálně pro plynulou kontrolu chemického složení vody, a proto se na celém světě pracuje na vývoji spolehlivých automaticky pracujících fotometrických analyzátorů, využívajících známých, v laboratořích užívaných, spektrálně-fotometrických metod na stanovování jednotlivých složek vody.

Fotometrické analyzátoři nahraňují práci chemika tím, že samy dávkují příslušná chemická činidla do přitékajícího vzorku vody, provádějí některé jednoduché úkony jako míchání, vyčkání po předem stanovenou dobu, případně i ohřátí a ochlazení vzorku a konečně vlastní zaměření vzniklého zbarvení, které obvykle stoupá s obsahem hledané složky.

Změření zbarvení provádějí fotometricky za užití vhodných spektrálních filtrů pomocí fotoelektrických článků nebo fotonek a získaný elektrický proud zavádějí do elektrických měřicích, či registračních přístrojů, ocejchovaných obvykle v mg hledané složky na litr vody, někde též v milivalech nebo mikrovalech na litr.

V ČSSR známe dnes přístroje tří výrobců; výrobky vyvinuté v EQU Ing. Auscherlíkem, výrobky západoněmecké firmy Bran & Lütbe a výrobky ČKD-Dukla. Liší se zejména způsobem dávkování vzorku a chemikálií. Zatímco Ing Auscherlík užívá kapilárové dávkování časované solenoidovými ventily, užívá Bran a Lütbe dávkování speciálními zkrácenými pipetami ovládaných motoricky otáčenými kohouty.

ČKD-Dukla přinesla na trh starší typ s pipetami ovládanými elektromagnetickými tlačítky a novější typ s pneumatickým dávkováním. Starší typ, který byl uveden jako "indikátor zbytkové tvrdosti vody", byl elektricky dosti komplikovaný a gumové hadičky, užívané v elektromagneticky ovládaných tlačkách mohly být - zejména při špatném seřízení tlačky - příčinou poruch. Proto bylo pokračováno ve vývoji směru k zařízení, které by nevyžadovalo žádných pohyblivých a mechanicky namáhaných dílů.

Dnes vyráběné přístroje s pneumatickým ovládním mají elektrické vybavení omezeno na stabilizátor pro prosvětlovací žárovku, fotočlánek s padáčkovým regulátorem a motorek pohánějící měch, který vytváří pneumatický impuls pro dávkování vzorku vody. Padáčkový regulátor, výrobek ZPA - Nová Paka, byl užit proto, že umožňuje bez zesilování přeměnit fotoelektrický proud článku SF 45 (výrobek ČKD - Modřany) v dobře čitelný údaj na přehledné stupnici, a současně obsahuje rtuťový signalizační kontakt, který možno využít buď k dálkové signalizaci překročení povolené hodnoty, nebo k ovládní zabezpečovací automatiky, např. k uzavření zdroje závadné vody a

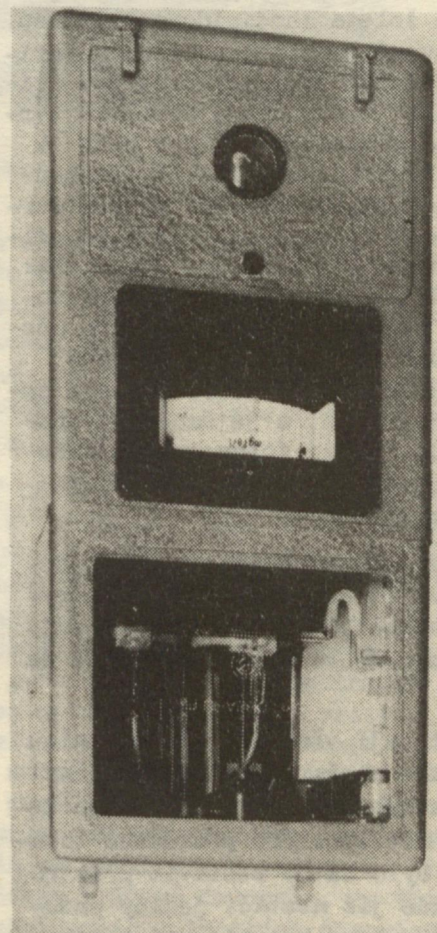
otevření náhradního zdroje. Do měřicího okruhu možno zapojit též zapisovač typu DZb - 1, elektrické vedení musí být však chráněno před indukci u okolí tak, aby na svorkách přístroje nevznikalo více než $500 \mu V$ st. Odpor dálkového vedení k zapisovači může být 20Ω bez zacejchování, vyšší odpory nutno uvažovati při cejchování přístroje.

Pneumatický dávkovací systém začíná pneumatickou přepadovou pipetou na vzorek vody, která dostává z měchu každých 20 sec podtlakový impuls. Tím dojde k přesátí cca 1 ml tekutiny (vzorku) do pipety a po zrušení impulsu k jejímu přetečení do ústřední odměrné nádoby. Tam se vzorek shromažďuje a mísí s prvním činidlem tak dlouho, až hladina dosáhne výšky kolena přepadového syfonu. Po zaplnění syfonu přesaje se celý objem ústřední nádoby do směšovací komory, kde se smísí s druhým činidlem. Odtud odtéká již vybarvená směs do fotometrické kyvety, z níž vytlačí starý vzorek. Fotoelektrický článek, sledující trvale zbarvení vzorku v kyvetě představí ručičku měřidla na hodnotu odpovídající obsahu hledané látky, resp. zbarvení odpovídajícímu tomuto obsahu.

Dávkování obou roztoků chemikálií je řízeno tzv. hydraulickým převodníkem. Je to soustava dvou prostorů tvaru pipety, připojených spodem na spodní díl ústřední odměrné nádoby tak, že tvoří spojitě nádoby, v nichž kolísá hladina vzorku vody současně s hladinou v ústřední nádobce. Objem obou prostor převodníku je nastavitelný v rozsahu cca 0,5 - 1,0 ml. Horní konce obou prostor převodníku jsou propojeny na dvě přepadové pipety na činidla a kolísání hladiny v převodníku vytváří pneumatické impulsy způsobující nasávání činidel pipetami a vypouštění dávek činidel do ústřední nádoby, resp. do směšovače. Pipety na činidla jsou zásobovány chemikáliemi z konstantní hladiny, kterou udržují dva plováky umístěné pod nádržky na činidla v tzv. plovákové nádobě, doplňované na

Obr. 1.

Měřič obsahu železa, pneumatický typ.
(Výrobek ČKD - Dukla)



konstantní hladinu přebytkem vzorku vody. Plováky jsou tak dimenzovány, že jakékoliv snížení nebo zvýšení váhy náplně nádržek na činidla způsobí jejich částečné vynoření nebo ponoření tak, aby hladina v nádržkách zůstala přesně konstantní, takže i podtlakový impuls z hydraulického převodníku způsobí vždy stejné nasátí činidla.

Celé zde popsané zařízení slouží k provedení požadované chemické barevné reakce, která je ústřední funkční náplní celého fotometrického analyzátoru. Proto největší péče je věnována právě chemické stránce provozu přístroje a celý analyzátor se musí podříditi požadavkům chemie. Přesto se snažíme o konstrukci přístroje

tak, aby vyhověl většímu počtu stanovení bez velkých konstrukčních změn. Např. jeden a tentýž přístroj vyhovuje - po změně stupnic padáčekového regulátoru - jak na stanovení železa zhadanidovou metodou, tak na stanovení fenolu 4 - amino - anti-pyrimem. Malou úpravou filtrů můžeme přístroj dále užít k stanovení zbytkové tvrdosti vody za kabexovými filtry nebo k stanovení malých hodnot alkality (m-hodnoty). Fotometrické stanovení malých tvrdostí je metoda v praxi poměrně málo užívaná (je popsána v knize Ing. Fährnricha: Chemický rozbor průmyslových vod), metoda stanovení malých alkalit byla pro účely automatické fotometrie vypracována zcela na nových, v laboratorních dosud neuzívaných principech, a je umožněna právě vysokou citlivostí fotometrie a dokonalou reprodukovatelností dávek automatického zařízení.

Všechny čtyři popsané metody mají jednu výhodnou vlastnost, totiž vysokou vybarvovací rychlost, takže možno přepouštět vzorek ze směšovací nádoby ihned do kyvety.

Potíže nastávají však u reakcí s malou rychlostí, jako např. u reakce kyseliny křemičité s molybdenanem amonným a následují redukce metolem. Pro provedení tohoto stanovení bylo nutno sestavit přístroj složitější, kde již nestačí jediný pneumatický impuls měchu k zvládnutí celého systému a musí se přiřadit další, přesně časované pneumatické impulsy na organizované spouštění přepadových syfonů.

Z toho, co bylo dosud uvedeno je zřejmo, že celá problematika konstrukce fotometrických analyzátorů dál ve snaze po

dalším zpřesnění činnosti dávkovacích systémů, zjednodušení obsluhy i údržby a po použití moderní výrobní technologie, která by pomohla snížit dnešní cenu přístrojů a zvýšit produkci stávajících dílen.

K dnešnímu dni vyrábí ČKD - Dukla seriově měřiče zbytkové tvrdosti vody s rozsahem 0 - 100 mikrovalů/l, měřiče obsahu fenolu s rozsahem 0 - 2 mg/l, měřiče železa s rozsahem 0 - 2 mg/l, měřiče křemíku s rozsahem 0 - 1 mg/l a měřiče zásaditosti s rozsahy 0 - 0,2 mval/l a 0 - 2 mval/l. Dnešní cena přístrojů pohybuje se od 13.700,- do 14.000,- Kčs bez zapisovače a bez montáže. Zapisovač (pokud je považován za účelný), montáž a montážní potřeby nutno objednat zvláštní objednávkou.

Objednávky možno řídit na odbyt ČKD - Dukla n.p., Praha-Karlín, Thámova 11.; dodací možnosti jsou omezeny výrobní kapacitou, dodací lhůty minimálně jeden rok.

Zvláštní požadavky a bližší informace možno projednat přímo ve VSÚPV, Karlín, Pernerova 55.

Závěrem možno upozornit na nově vyvinutou elektropneumatickou automatiku pískových filtrů, na měřiče koncentrace regeneračních roztoků a na dávkovací čerpadla na hydrazin, další výrobky, které se dostávají právě do seriové výroby.

Ve vývoji je přístroj na měření stopového kyslíku a automatika na regulaci hladiny kalu v čiřicích.

ZAŘÍZENÍ PRO AUTOMATICKÉ ODKALOVÁNÍ USAZOVACÍCH NÁDRŽÍ

Inž. Miloš E f f e n b e r g e r , VÚV Praha

Pravidelnou součástí technologického zařízení čistíren odpadních vod jsou usazovací nádrže. Zde dochází k oddělení usaditelných suspendovaných látek z odpadní vody sedimentací. U takových čistíren, ve kterých se zpracování kalu provádí odděleně, je třeba kal z kalového prostoru usazovacích nádrží pravidelně odpouštět. Odpouštění kalu na našich čistírnách provádí dosud obsluhovatelé ručně otevřením šoupátka na odkalovacím potrubí nebo zapnutím kalového čerpadla. Doba odkalování určuje zpravidla provozní řád podle průměrného množství kalu a objemu kalového prostoru usazovací nádrže. Může se stát, že následkem náhodně zvýšeného množství kalu v odpadní vodě nebo méně svědomitým dodržováním provozního řádu při ručním odkalování vystoupí hladina kalu v usazovací nádrži nad dovolenou hranici. U kalů z odpadních vod s převážně organickým znečištěním (např. u městských odpadních vod) může při nedostatečném odkalování dojít k anaerobnímu rozkladu již v primární usazovací nádrži, což nepříznivě ovlivní aerobní biologický čistící proces. Naopak, při přílišném odkalování může dojít k vypouštění vody z usazovací nádrže. Ruční regulace odkalování je ještě obtížnější v čistírnách některých průmyslových odpadních vod, kde obsah kalu silně kolísá (např. při srážení, neutralizaci apod.).

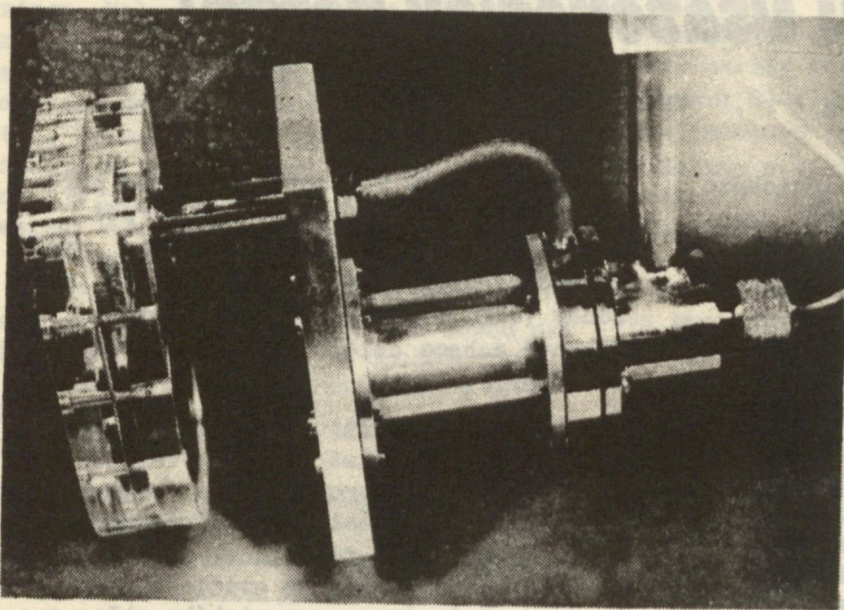
Z toho důvodu se v poslední době stále častěji setkáváme s požadavkem automatizace odkalování usazovacích nádrží.

Ve Výzkumném ústavu vodohospodářském v Praze byl zhotoven prototyp zařízení

pro automatické odkalování. Funkce přístroje je založena na různé absorpci světla v prostředí kalu a kapaliny nad kalovou vrstvou. Přístroj se skládá ze sondy (obr. 1) a regulačního systému. Blokové schéma celého zařízení je patrné z obr.2.

V usazovací nádrži 1 je umístěna sonda 2. Indikační část sondy je vodotěsná a je zabezpečena proti ucpání sedimentujícími kalem. Součástí indikační části sondy je selenový fotočlánek a zdroj světla. Okénka u zdroje světla a fotocely jsou zhotovena z organického skla a jsou opatřena ochrannou vrstvou, obsahující látku s oligodynamickým účinkem. Tím je zabráněno narůstání organismů, zvláště použije-li se sondy pro automatické odkalování sekundárních usazovacích nádrží za biologickým čištěním. Aby nedocházelo k únavě fotocely, je tato ve funkci pouze v krátkých časových intervalech. Klidový interval řídí časové relé 3, které zapíná funkční interval. Délku funkčního intervalu určuje časové relé 4, po jehož sepnutí se rozsvítí žárovka v sondě. Vzniklý fotoproud se přenáší na měřicí systém regulátorem 6. Relé 4 současně zapíná zpožďovací relé 5, které uvádí v činnost regulátor teprve po ustálení výchylky jeho měřicího systému. Velikost výchylky je úměrná fotoproudu a tím i absorpci světla v prostředí, ve kterém se nachází indikační část sondy. Vlastní odkalování řídí časové relé 7, jež je zapínáno regulátorem, klesne-li výchylka měřicího systému na hodnotu předem nastavenou dotykovými plechy. V tom případě se sepnutím relé 7 uvede v čin-

nost elektropohon 8, který otevře šoupátko na odkalovacím potrubí. Po uplynutí nastavené doby časové relé opět uvede v činnost elektropohon 8, který šoupátko na odkalovacím potrubí uzavře. Doba, potřebná pro odkalování, se vypo-



Obr. 1

Zařízení pro automatické odkalování usazovacích nádrží.

čte z objemu kalového prostoru usazovací nádrže (omezeného rovinou, v níž se nachází indikační sonda) a průměru odkalovacího potrubí, takže nikdy nemůže dojít k úniku vody.

Všechny použité součásti mimo vlastní sondy patří do běžného sortimentu Závodů průmyslové automatizace. Dosud provedené funkční skoušky byly úspěšné.

Indikační sondy (obr.1) může být bez změny použito také jako součásti přístroje pro detekci výšky hladiny kalu v usazovacích nádržích. Jde o přenosný bateriový přístroj, jehož funkce je založena (stejně jako u automatického zařízení) na různé absorpci světla vrstvou vody a kalu. Ponořováním sondy, připevněné na dlouhé kalibrované skládací tyči, do usazovací nádrže se zjistí hloubka, při které měřicí přístroj nedává žád-

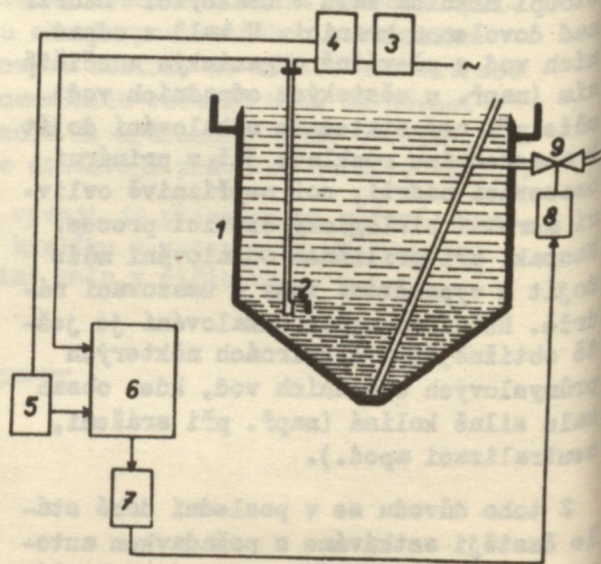
nou výchylku. Odkalování se pak řídí podle údaje detektoru. Měřicí přístroj je spolu s baterií umístěn v transportovatelném kufříku.

Výkresovou dokumentaci pro měřicí sondu vypracoval s. Inž.Lubor Kyslík, prototyp vyrobil v dílnách VÚV s. J.Srámek. Oběma patří autorův dík.

x x x

L i t e r a t u r a :

1. Briggs R., Knowles G.: J. Inst. Sew. Purif. 1961, (4), 351-354.
2. Husmann W.: Schweiz. Z. Hydrol. 22, 461 (1960)



Obr. 2

Hydraulické pohony

Ing. R e s c h , Výzkumné vývojové středisko pro Náradí Vrchlabí

Hydraulické pohony jsou dnes používány v celém průmyslu. Nalézáme je v řídicích i v řízených obvodech v letectví, strojírenství, dopravě, zemědělství a jinde. Základní části pohonů, jako čerpadla, válce, řídicí elementy jsou pro všechny obory v podstatě stejné, liší se pouze některými specifickými vlastnostmi. Na příklad v letectví je požadována malá váha, v zemědělství spolehlivá funkce i za nízkých teplot apod.

U nás jsou hydraulické pohony rozšířeny ponejvíce u lisů a obráběcích strojů. V poslední době pronikají i do ostatních odvětví průmyslu. Ve srovnání se zahraničím jsme zůstali v používání hydraulických pohonů poněkud pozadu.

Pro přenos energie používáme kapalinu. Využíváme energii pohybovou nebo tlakovou. Pohony, které pracují s pohybovou energií, tzv. hydrodynamické najdeme nejčastěji tam, kde jsou požadovány velké kroutivé momenty, na příklad u lokomotiv. Pro automatizaci a mechanizaci mají větší význam pohony hydrostatické, které využívají energii tlakovou.

K rozšíření hydrostatických pohonů přispěly četné výhody, které je staví před jiné druhy pohonů.

1) Umožňují nám dosáhnout velkých silových převodů jednoduchými prostředky. Obsluha je snadná, protože ovládací síly jsou malé.

2) Plynulá změna otáček nebo posuvu motoru ve velkém rozsahu nečiní zvláštních obtíží. Škracením průtoku oleje můžeme dosáhnout převodu až 1:100. Přitom lze

rychlost pohybu měnit i při zatížení motoru. Nastavené otáčky a posuvy se mění při kolísání zatížení jen nepatrně v závislosti na použitém druhu regulace.

3) Váhově i rozměrově jsou hydraulické pohony výhodnější než ostatní druhy pohonů. Na příklad speciální hydraulická čerpadla (= zdroj energie) mají až 10x menší váhu na 1 kW výkonu než elektrické generátory. Malé setrvačné hmoty umožňují bezrázový rozběh a zastavení včetně reverseace.

4) Hydraulický pohon nelze poškodit přetížením, protože motor nevyvine sílu větší než jaká odpovídá nastavenému tlaku v obvodu.

5) Provozní kapalinou je ve většině zařízení olej; pouze u lisů se setkáváme s čistou vodou nebo emulsi. Olej zajišťuje dokonalé mazání všech součástí pohonu, tím i nepatrné opotřebení. Zařízení má proto dlouhou životnost.

6) Ve spojení s elektrickým nebo elektronickým řízením dosáhneme i velmi složitých automatických cyklů včetně dálkového ovládání.

7) Hydraulické motory jsou nevýbušné. Těto vlastnosti je často využíváno v nebezpečném prostředí, kde umístíme hydraulický motor a nádrž s elektrickým motorem a čerpadlem instalujeme na větrném místě.

Nepříjemnou vlastností hydraulických pohonů je ohřívání oleje při škracení průtoku. Teplo přenášené na stroj může porušovat jeho přesnost. S rostoucí te-

plotou se rovněž snižuje viskozita oleje a rostou objemové ztráty. V důsledku toho klesá i celková účinnost pohonu.

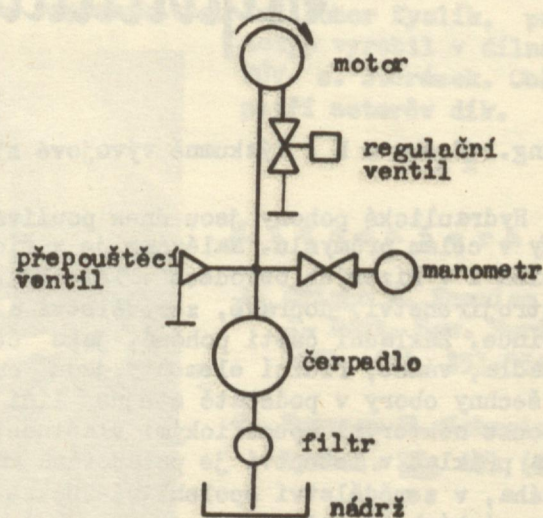
Rychlost pohybu motoru řídíme změnou množství oleje dodávaného do motoru, případně řízením množství odváděného oleje z motoru. Plynulé změny dosáhneme škrcením průtoku nebo regulací čerpadla. Škrcením se značně ohřívá olej, proto je tento způsob vhodný jen pro výkony do 3 kW. Tento způsob umožňuje dosažení velkých regulačních rozsahů 1:100 a více. Je dále levný a jednoduchý. Regulační čerpadla mají regulační rozsah menší, obvykle 1:20 a jsou i dražší. Řízení rychlosti je však přesnější a nevede k ohřívání oleje. Tyto vlastnosti určují hlavní obory použití pro velké výkony a přesné pohyby. Rotační pohyb můžeme řídit ještě regulačním hydromotorem, avšak jen v malém rozsahu obvykle 1:2 a 1:3.

Stupňovité změny rychlosti dosahujeme přepínáním čerpadel tj. stupňovitou změnou dodávaného množství. Kombinací několika čerpadel lze vytvořit velký počet stupňů. Např. kombinací dodávek 3 čerpadel, která jednotlivě dodávají Q_1 , Q_2 , Q_3 l/min. oleje obdržíme sedm stupňů rychlosti, odpovídajících množství oleje Q_1 ; Q_2 ; Q_3 ; $Q_1 + Q_2$; $Q_1 + Q_3$; $Q_2 + Q_3$; $Q_1 + Q_2 + Q_3$ l/min.

Zvětšení rozsahu plynulé regulace je možné provést kombinací předchozích dvou způsobů řízení. Pro malé rychlosti řídíme plynule množství dodávané jedním čerpadlem od Q do Q_1 max. Zapojením dalšího čerpadla s dodávkou Q_2 do obvodu, pomocí rozváděče máme možnost řídit plynule množství od Q_2 do $Q_2 + Q_1$ max. Tento způsob regulace snižuje ohřívání oleje při malých rychlostech, kdy využíváme jen nepatrného množství oleje.

Hydraulické pohony používáme pro zařízení s rotačním i posuvným pohybem. Rotační hydromotory nalezneme všude tam, kde je požadována plynulá změna otáček

v širokém rozsahu s velkým krouticím momentem.



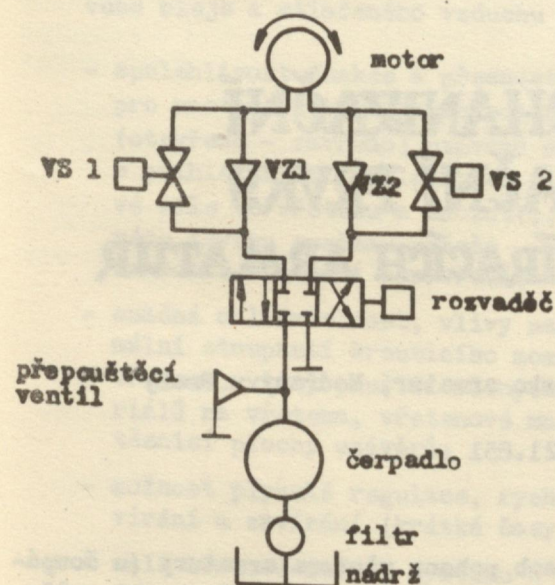
obr. 1

Na obr.1 je uvedeno schéma jednoduchého obvodu s hydromotorem, který se otáčí v jednom směru. Kapalina, nasávaná subvým čerpadlem z nádrže přes filtr, je dopravována potrubím k motoru, z něhož je odváděna přes regulační ventil zpět do nádrže. V odbočce potrubí mezi čerpadlem a motorem je zařazen přepouštěcí ventil. Jeho činnost spočívá v seřizování a udržování tlaku v obvodu, přičemž přepouští přebytečné množství oleje. Zastává rovněž funkci pojišťovacího ventilu. Otáčky jsou regulovány množstvím kapaliny odváděné z motoru. Změnu provádíme regulačním ventilem, který škrtí průtok kapaliny.

Uvedený obvod byl použit pro šnekový dopravník. Při dřívějším způsobu pohonu el. motorem přes šnekový převod nebylo možno řídit množství dopravovaného materiálu, čímž docházelo k ucpávání zásobníku. Hydraulickým pohonem byly uvedené nedostatky nejen odstraněny, ale byla zaručena rovnoměrná dodávka materiálu, což v daném případě bylo podmínkou dobré funkce.

Na obr.2 je schéma dalšího často po-

užívaného obvodu. Hydraulický motor je možno rewersovat a nastavovat různé rychlosti v obou směrech pohybu. Kapalina od čerpadla proudí k rozváděči, který ve střední poloze uzavírá přítok oleje do motoru. V odbočce této větve

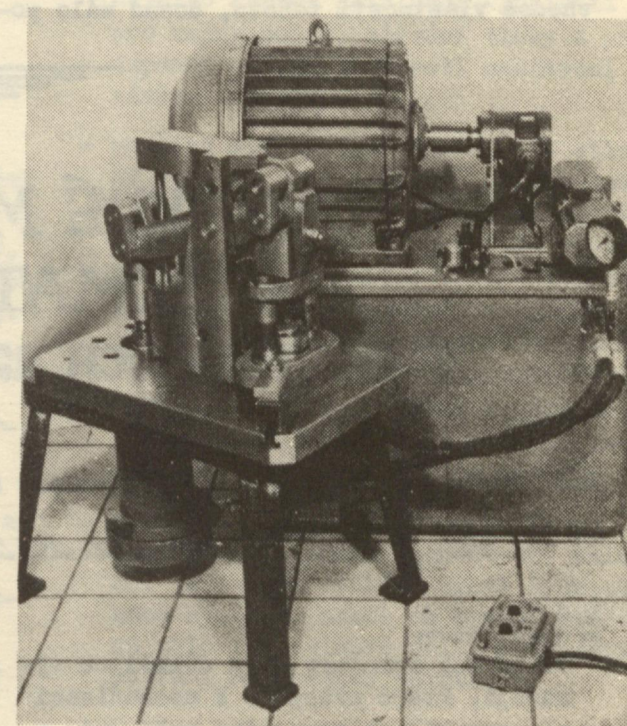


obr. 2

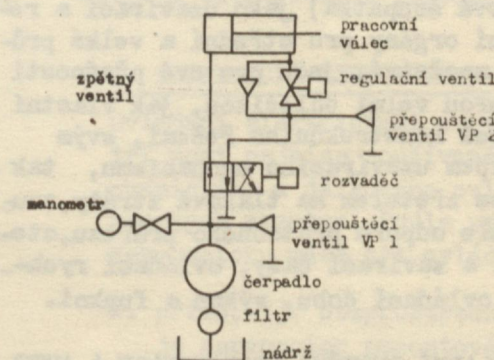
potrubí je opět zařazen přepouštěcí ventil. Přestavením rozváděče do levé krajní polohy se otevře přítok oleje k motoru přes zpětný ventil VZ 1. Kapalina z motoru protéká regulačním ventilem VS 2 a rozváděčem zpět do nádrže. V pravé krajní poloze rozváděče se mění směr průtoku a tím i smysl pohybu motoru.

Do obvodu lze zapojit jak rotační hydromotor, tak i pracovní válec. Obvodu lze použít např. pro zdvihací zařízení, dopravníky, posuv stolu u jednoúčelových obráběcích strojů apod.

Na obr.3 je fotografie malého montážního lisu, který vyvine sílu až 10 tun. Lis je používán pro montáž transistorů. Schéma zapojení hydraulických elementů je na obr.4. Hydraulický válec pracuje se dvěma tlaky. Ve směru 1 je pracovní tlak 100 kg/cm² seřizen přepouštěcím ventilem VP 1. K zajištění pohybu do vý-

Obr. 3
Malý montážní lis

chozí polohy stačí překonávat jen pasivní odpory a proto je přepouštěcím ventilem VP 2 nastaven nízký tlak 10 kg/cm². Výhodou tohoto uspořádání je úspora energie.



obr. 4

Závěrem lze říci, že hydraulické pohony mají velmi široký obor použití. Tento článek má upozornit čtenáře na vhodné vlastnosti tohoto, dosud málo po-

užívaného pohonu a několik nejjednodušších příkladů, které byly uvedeny, mají pomoci k snadnějšímu pochopení jejich činnosti.

NĚKTERÉ MECHANIZAČNÍ A AUTOMATIZAČNÍ PRVKY VODÁRENSKÝCH UZAVÍRACÍCH ARMATUR

Inž. Václav Ondrášek, Výzkumné středisko armatur, Modřany u Prahy

DT 621.646 : 621.643 : 621.34 : 621.25/.27 : 621.851

1.0 Úvod

Uzavírací armatury jsou důležitou výstrojí, která přispívá k mechanizaci a automatizaci strojního zařízení a trubních řad ve vodním hospodářství.

Pro omezený rozsah příspěvku se zaměříme jenom na mechanizaci a automatizaci ovládání uzavíracích armatur, zejména šoupátek (výjimečně též regulačních armatur a regulátorů), ač i jiné druhy armatur, např. kuželové ventily (kruhová šoupátka) jako uzavírací a regulační orgány pro střední a velká průtočná množství, jsou pro své přednosti armaturou velmi důležitou, jak vlastní koncepcí konstrukčního řešení, svým principem uzavíracího mechanismu, tak také se zřetelem na tlakové ztráty, součinitele odporu průtočného průřezu, otevírací a zavírací časy, ovládací rychlost, ovládací dobu, výkon a funkci.

2.0 ZÁKLADNÍ SYSTÉMY MECHANIZACE A AUTOMATIZACE VODÁRENSKÝCH ARMATUR

Mechanizace a automatizace armatur ve vodárenských provozech, se týká zejména jejich ovládání. Ovládáním rozumíme

způsob pohonu vřetena armatury (u šoupátek a uzavíracích ventilů), který může být:

- ruční (ručním kolem, řetěskou apod.),
- mechanický - používaný hlavně pro snadné ovládání armatur větších a velkých Js; je vhodný též pro obtížné pracovní podmínky (sem patří ovládání pomocí elektrických servomotorů, hydraulických a pneumatických siloválců),
- dálkový - může být ruční i mechanický; armatura je ovládána z dálky, tj. příslušný servomotor je zpravidla umístěn na ní nebo na stojanu či konsoli a krouticí moment se přenáší na vřeteno armatury pomocí hřídelů a prodlužovacích trubek s klouby.

Mechanické a dálkové ovládání vodárenských armatur se ve světovém měřítku po intenzivním rozvoji v posledních desetiletích stabilizovalo a je předmětem dalšího klidného vývoje, unifikace, typizace a normalizace. Všeobecně bylo

využito principů hydrauliky a pneumatiky. Úspěšně byla vyřešena celá řada různých konstrukcí servomotorů (servomechanismů) pro typické použití u vodárenských armatur.

Základní požadavky pro použití tlakového oleje a stlačeného vzduchu jsou:

- spolehlivost funkce a přesnost systémů pro nastavení v krajních polohách (otevřeno - zavřeno) uzávěrů armatur, s přihlédnutím k ovládacímu tlaku, osové síle ve vřetenu a množství, celkovému zdvihu systému uzávěr - vřeteno, četnosti otevření a zavření;
- snadná ovladatelnost, vlivy na abnormální stoupaní krouticího momentu vřetena, vlivy použití různých materiálů na vřeteno, vřetenové matice a těsnicí plochy uzávěrů;
- možnost plynulé regulace, rychlé otevírání a zavírání (krátké časy);
- malé tlakové ztráty systému a vysoký výkon.

2.1 HYDRAULICKÉ SERVOMECHANISMY

Hydraulické servomechanismy, pracující s tlakovým olejem se vyznačují náprosto spolehlivostí. V jejich vývoji pro další použití se jde stále do větších tlaků, čímž detaily siloválců mohou při stejných rozměrech přenášet větší přestavné síly a výkony. Se stupňováním pracovních tlaků těchto konstrukcí jsou spojeny též otázky vhodného použití materiálů, otázky těsnění, těsnosti, vedení a otázky pevnostní. Předností elektrohydraulických servomechanismů jsou velké přestavné síly při poměrně malých výkonech na počátku otevření.

2.2 PNEUMATICKÉ SERVOMECHANISMY

Rozsah použití pneumatických servomechanismů ve srovnání s hydraulickými může být rémcově vytyčen takto:

- servomechanismy se stlačeným vzduchem se přednostně používají u těch akcí, u nichž vyhovují podmínky nejhospodárnějšího řešení příslušné rychlosti pro změny poloh, střední tlaky a předepsaný stupeň přesnosti nastavení uzávěru armatury;
- použité medium pro přenos, tj. stlačený vzduch není v provozu drahý, neboť v samočinných (automatických) vodárnách bývá běžně k dispozici; použití je jen otázkou vhodné volby výkonu kompresoru pro projektovanou rozvodnou síť; potřebné množství stlačeného vzduchu pro ovládání vodárenských armatur je jen doplňujícím množstvím mezi ostatními spotřebiči vzduchu ve strojním zařízení automatické vodárny;
- vzduch jako přenosové medium není vratné, může se odfoukávat do volna, což je velkou výhodou proti hydraulickému systému, neboť se ušetří minimálně polovina celkové délky rozváděcího potrubí na zpětném potrubí.

Mimo hydraulických a pneumatických systémů je třeba uvést též dálkové ovládání ruční (stojan s příslušenstvím, např. hřídelové klouby, dilatační kusy, prodlužovací trubky, spojovací čepy, nástavce s jehlancem aj. určené k přenosu točivého pohybu a krouticího momentu na vřeteno armatury) a ovládání prostřednictvím elektrických servomotorů.

2.3 ELEKTRICKÉ SERVOMOTORY

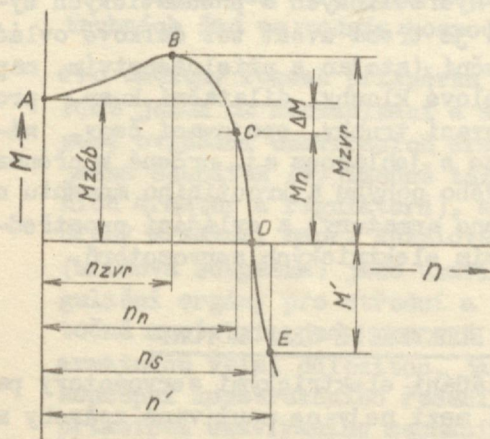
Ovládání elektrickými servomotory patří mezi nejvíce používané způsoby mechanického a dálkového ovládání vodárenských armatur. Podle umístění servomotoru může být ovládání:

- přímé, tj. bezprostřední, při čemž je servomotor namontován přímo na armaturu,
- nepřímé, dálkové, u něhož je servomotor umístěn mimo vlastní armaturu na stojanu nebo konsoli apod.

Výhody elektrických servomotorů:

- vyhovují z hlediska bezpečnosti v provozu, funkce i obsluhy; pracují spolehlivě, jsou trvanlivé, nepodléhají rušivým vlivům prostředí v němž pracují a jejich udržování a opravy jsou snadné a rychlé,
- poměrně malé rozměry,
- mohou pracovat zpravidla v libovolné poloze,
- jsou opatřeny také ručním kolem, což umožňuje v případě potřeby i ruční ovládání,
- samočinně vypínají při určitém kroutícím momentu nebo pomocí koncových vypínačů.

Z hlediska hnacího elektromotoru je třeba uvést, že jeho charakteristikou je závislost kroutícího momentu (M) na otáčkách (n).



Obr. 1

Závislost kroutícího momentu (Mkgm) na otáčkách elektromotoru (n).

Pro ovládání uzavíracích a regulačních armatur se u nás v současné době používá těchto typových provedení elektrických servomotorů:

1. s přímočarým pohybem pro osové síly (P) 500 kg a 2000 kg;
2. s točivým pohybem hřídele pro moment (Mo) 9, 16, 25, 50 kgm a pro moment 10, 20, 40 a 80 kgm;
3. servomotory pákové, s kývavým pohybem (Mp) v rozsahu 2 až 100 kgm.

Použité symboly (v textu a v diagramech):

- Jt jmenovitý tlak (at),
- Js jmenovitá světlost (mm, angl. palce),
- P osová síla ve vřetenu armatury (kg),
- P pracovní přetlak (kg/cm², lbs./sq.inch),
- M krouticí moment (kg),
- Mzáb záběrový krouticí moment (kgm, v okamžiku rozběhu elektromotoru, n = 0),
- Mn krouticí moment menší než Mzáb (kgm, při otáčkách nn),
- nS synchronní otáčky zcela odlehčeného elektromotoru, kdy M = 0; nS závisí na konstrukci elektromotoru a frekvenci střídavého proudu;
- nB synchronní otáčky zcela odlehčeného elektromotoru, kdy M = 0; nB závisí na konstrukci elektromotoru a frekvenci střídavého proudu;
- $n_B = \frac{60 f}{p}$ / l/min/,
- f frekvence střídavého proudu (v ČSSR 50c/sec, v zemích orientovaných na palcový systém též 60c/sec),
- p počet pólových dvojic statoru elektromotoru,
- Mzvr ... moment zvratu,
- nS - nn rozdíl otáček pole statoru a skutečných otáček elektromotoru (tj. skluz, který je asi 4 až 6 % z nS),
- ΔM přebytek kroutícího momentu v okamžiku rozběhu elektromotoru, kdy Mzáb je větší než Mn. V tabulkách elektromotorů nalezneme poměr

$\frac{M_{záb}}{M_n}$, který bývá 2 až 3. Poněvadž známe Mn, známe tím Mzáb a

v případě potřeby můžeme početně kontrolovat dynamické poměry při rozběhu mechanismu elektrických servomotorů uzavíracích armatur.

V tabulce 1 a 2 uvádíme běžně používané velikosti elektrických servomotorů čs. výroby.

V nomogramech (obr.2 až 5) je možno pro základní parametry (Js, Pp) sou-

pátek a ventilů nalézt odpovídající velikost elektropohonu, tak jak jsou v řadě typorozměrů vyráběny vyspělými zahraničními armaturkami ve světovém měřítku.

V tabulce č.3 je uvedena řada elektrických servomotorů, běžně vyráběných různými armaturkami v průmyslově vyspělých zemích.

Faktor armatury (0,25 až 1,40) různých druhů šoupátek klínových a paralelních a uzavíracích ventilů je získán empiricky. Jeho základem je součinitel tření mezi těsnicími plochami, upravenými podle různých konstrukčních typů uzávěrů a sedlové partie těles armatur.

Tabulka č.1

NÍZKOTLAKÁ KLÍNOVÁ ŠOUPÁTKA PŘÍRUBOVÁ S ELEKTRICKÝM SERVMOTOREM

přehled běžně vyráběných čs. typů a korelace vah a cen s jinými variantami ovládání

Jt a typ	Js	s převodem		s převodem a elektrickým servomotorem		se servomotorem	
		G kg/ks	C Kšs/ks	G kg/ks	C Kšs/ks	G kg/ks	C Kšs/ks
2,5 plochá ocelolitínová	700	1200	12 760	-	-	-	14 420
	800	1340	15 010	-	-	-	15 370
	900	1650	17 950	-	-	-	18 310
	1000	2050	21 020	-	-	-	21 380
	1200	2550	27 440	-	32 470	-	-
	1400	3100	37 100	-	42 130	-	-
	1600	11000	52 030	-	57 066	-	-
2000	-	-	-	77 806	-	-	

s ručním kolem s elektrickým servomotorem

2,5 regulační plochá šedolitínová	300	260	1 550	-	3 450	
	350	300	2 120	-	4 340	
	400	430	2 660	-	5 560	
	500	640	3 870	-	6 770	
	600	770	5 310	-	7 210	
	650	1050	6 050	-	8 950	

s ručním kolem s elektrickým servomotorem

25 třímenová válcová ocelolitínová	150	100	1 270	-	3 030	
	200	165	2 060	-	3 820	
	250	270	2 960	-	4 720	
	300	335	4 000	-	6 440	
	350	455	5 120	-	7 560	
	400	655	6 280	-	8 720	
	500	910	8 700	-	11 140	
	600	1195	11 800	-	14 240	
	650	1330	14 200	-	16 640	

Tabulka č.2

**NÍZKOTLAKÉ UZAVÍRACÍ VENTILY A ŠOUPÁTKA
s elektrickým servomotorem Jt 2,5 až Jt 16**

pro mechanizované a automatizované provozy vodárenských objektů.

Rozsah některých používaných druhů čs. výroby

VENTILY Jt a druh	Js	elektrický servomotor	ŠOUPÁTKA Jt a druh	Js	elektrický servomotor
6 šedolitinové	15 - 200	do Js 70 osová síla 500 kg od Js 80 2000 kg	2,5 šedolitinová	300 - 700	Mo 25 a 50 kgm
16 šedolitinové	15 - 200	do Js 70 osová síla 500 kg od Js 80 2000 kg	6 šedolitinová	40 - 250	Mo 25 kgm
			2,5 ocelolitinová	800 - 1200	Mo 50 kgm
25 ocelolitinové	200	osová síla 2000 kg	6 ocelolitinová	300 - 700	Mo 25 a 50 kgm
			2,5 ocelolitinová	800 - 2000	Mo 50 kgm
			10 šedolitinová	100 - 250 300 - 1200	Mo 25 kgm Mo 50 kgm
			10 šedolitinová třmenová	40 - 250	Mo 25 kgm

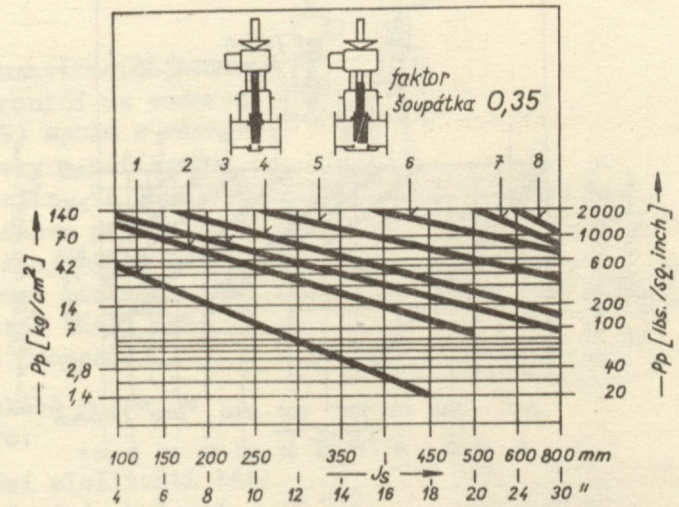
Tabulka č.3

VELIKOSTI KROUTICÍCH MOMENTŮ ELEKTRICKÝCH SERVMOTORŮ

(kgm, lbs./ft.)

a maximální průměry vřeten uzavíracích armatur ve světovém měřítku

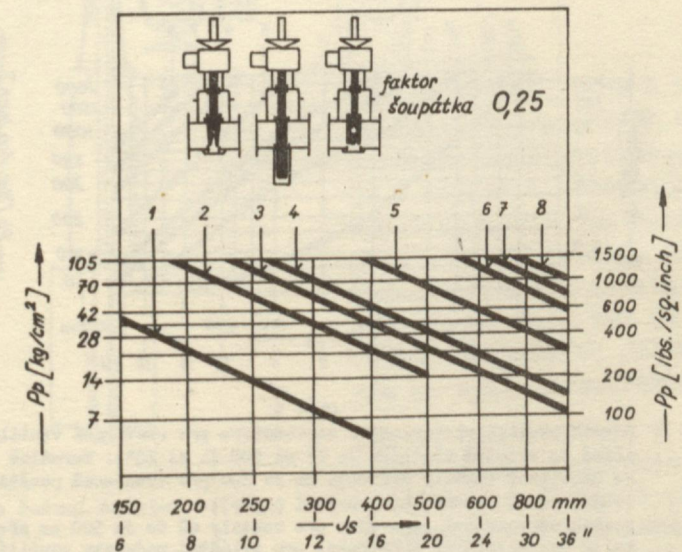
max. \varnothing vřetena		krouticí moment		rozsah max. osové síly ve vřetenu	
inch	mm	kgm	lbs./ft.	kg	lbs.
1 3/4	45	7	50	5 443	12 000
1 3/4	45	28	200	8 000	17 500
2 1/2	64	55	400	12 500	27 500
2 1/2	64	83	600	16 000	35 000
3	76	207	1 500	34 000	75 000
3 1/2	90	415	3 000	68 500	150 000
4	100	586	4 250	91 000	200 000
4	100	830	6 000	136 000	300 000



Obr. 2

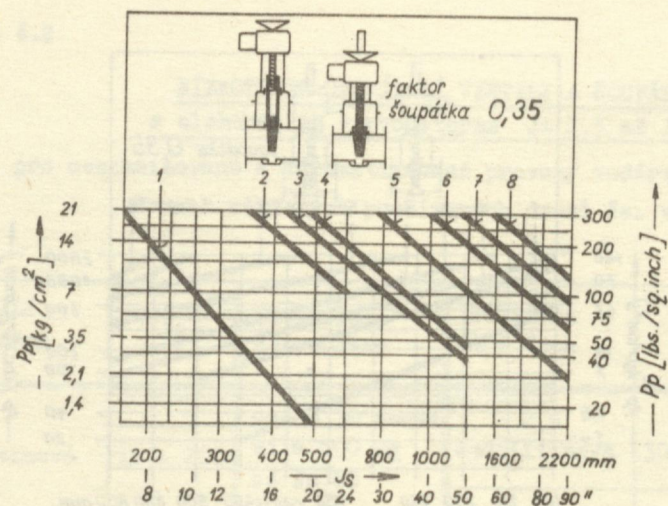
Rozsah použití elektrického servomotoru pro charakteristické parametry klínových a paralelních šoupátek v rozsahu používaných Js 100 - 800 (4 až 30 angl. palců) a pracovních tlaků 1,4 až 140 kg/cm² (20 až 2000 lbs./sq.inch.).

Grafy označené 1 až 8 určují volbu vhodného servomotoru pro armaturu, která je dána jmenovitou světlostí a pracovním tlakem. Označení grafů a jejich význam je shodný též v obr.3 až 5 s vazbou na tabulku 3 v rozsahu krouticího momentu 7 až 830 kgm; graf označený 1 odpovídá krouticímu momentu 7 atd. a graf označený 8 odpovídá momentu 830 kgm. Rychlost posuvu vřetena pro šoupátka až do Js 16" činí 3 až 12" za min. (Js až 400, rychlost 80 až 300 mm za min.).



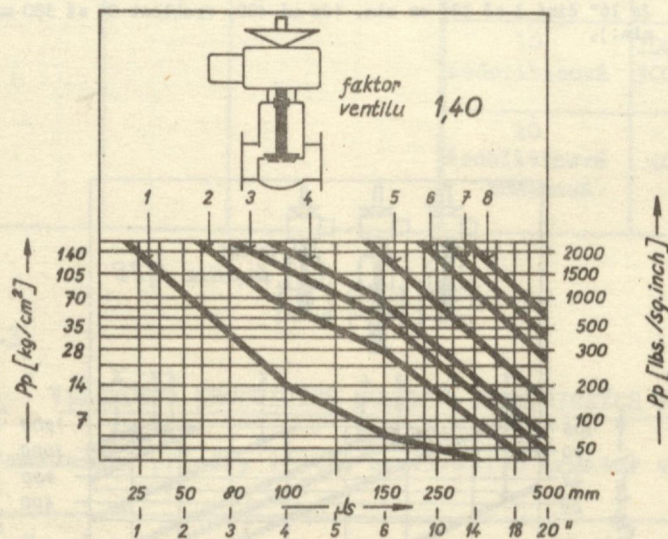
Obr. 3

Rozsah použití elektrického servomotoru pro šoupátka s dělným klínem a paralelním uzávěrem pro Js 150 až 900 mm (6 až 36 angl. palců).



Obr. 4

Rozsah použití elektrického servomotoru pro šoupátka klínová víková, se závitem vřetena uvnitř tělesa šoupátka a pro klínová šoupátka těmenová s pevným, tuhým klínem. Rychlosti posuvu vřetena pro šoupátka až do Js 200 (8") činí 80 až 300 mm/min. (3 až 12") a od Js 200 výše 150 až 500 mm/min. (Js 8" a výše, rychlost 6 až 20"/min.).



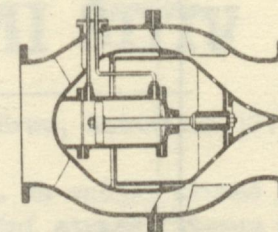
Obr. 5

Rozsah použití elektrického servomotoru pro uzavírací ventily přímé se svislým vřetenem Js 25 až 500 (1 až 20"). Normálně se uzavírací ventily vyrábějí do Js 200 pro všeobecné použití (voda, pára, vzduch, neagresivní plyny); rozsah servomotorů je uveden pro ventily až do Js 500 se zřetel na speciální konstrukce pro zvláštní podmínky použití. Rychlost posuvu vřetena pro ventily činí až 300 mm/min (až 12"/min.).

Pokrokové konstrukce uzavíracích armatur používaných v zahraničí ve vodárenském oboru (obr.6 až 9) spolu s různými automatizačními prvky a zařízeními možno charakterizovat tím, že jsou, anebo mohou být svým způsobem prvky v potrubních řadech a ve spojovacím potrubí, které vylučují účast lidského činitele v poměrně ucelené části nebo celku technologických procesů.

Z hlediska armaturářského možno je označit jako vzory pro:

- snižování konstrukční složitosti cestou jejich zjednodušování, k čemuž mohou nejvíce přispět pochopitelně projektanti a konstruktéři, v neposlední řadě ovšem také investoři a uživatelé vodárenských armatur; touto cestou by měla být snížena výhledově složitost elektrické výstroje a i jiných způsobů ovládání a provedena sjednocení výkonů (krouticích momentů, unifikace průměrů vřeten, převodů, rozsahů otáček a připojovacích



Obr. 7
Kružové šoupátko (kruželový ventil) s hydraulickým servomotorem uvnitř tělesa šoupátka

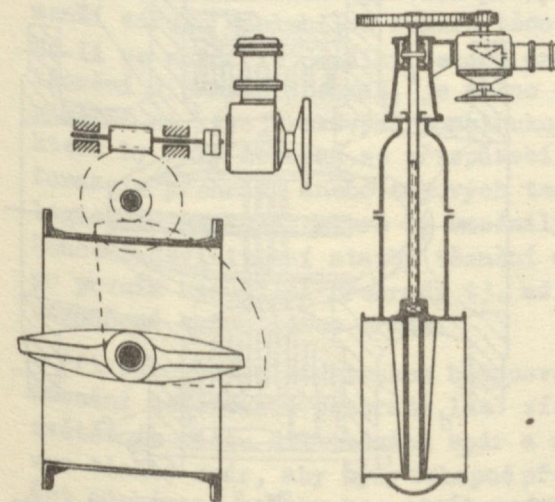
rozměrů v rámci snah o zhromadnění výroby na úseku specializace výroby mezi členskými zeměmi RVHP,

- hledání nových cest a používání plastických hmot a nových materiálů u nově vyvíjených konstrukcí armatur, u nichž lze mimo jiné úspěšně snižovat též pracnost a jejich váhu.

3.0 Z Á V Ě R

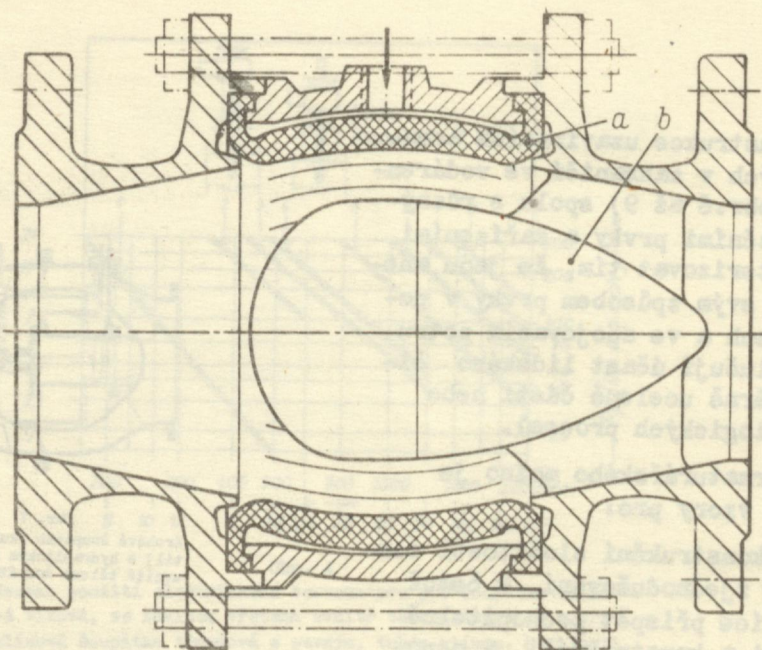
Otázky mechanického a automatického ovládání vodárenských armatur jsou v současné době problémem dalšího vývoje v našich i zahraničních armaturkách, neboť mají vliv na snižování provozních nákladů, otázky životnosti a bezpečnosti funkce armatur v provozu a v neposlední řadě též na dispoziční uspořádání na trasách dálkových potrubí a tím na výši investičních nákladů.

Hlavní směry vývoje v mechanizaci a automatizaci vodárenských provozů z hlediska používaných armatur a jejich ovládání musí být zaměřeny na zvýšení jejich funkční spolehlivosti, maximálně možné zjednodušení konstrukcí ovládacích prvků, snižování váhy a rozměrů zaváděním nových ovládacích a regulačních prvků za současného snižování



Obr. 6

Dva principy dispozičního řešení armatur s elektrickými servomotory:
vlevo - el. servomotor ve spojení se škrticí klapkou,
vpravo - šoupátko klínové ploché přírubové s el. servomotorem a převodem čelními ozubenými koly.



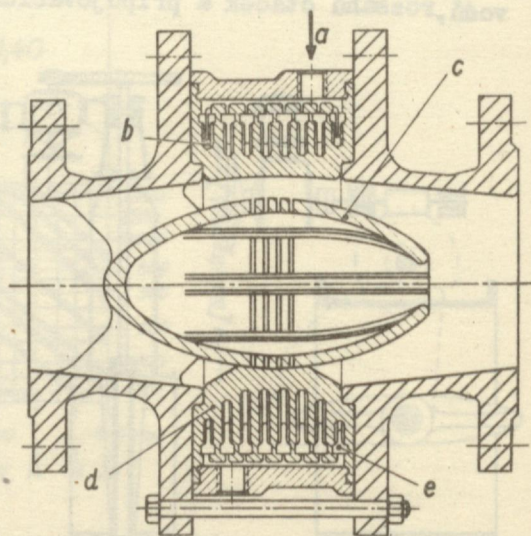
Obr. 8

Pokroková konstrukce hydro-kruhového uzávěru s pneumatickým nebo hydraulickým ovládním, Js 40 - 500 :
 a - podélně ugnutá gumová membrána,
 b - vnitřní těleso uzávěru proudnicového tvaru, příznivě řešené s ohledem na minimální tlakové ztráty.

pracnosti a spotřeby materiálu. Těmito směry jsou a budou také zaměřeny všechny technologické a jiné úkoly v tomto článku nejmenované, které přispívají ke zvyšování vyššího technického a ekonomického účinku ve výrobě a ke snižování poruchovosti mechanického a automatického ovládní vodárenských armatur.

4.0 LITERATURA :

- /1/ MTS - Průmyslové armatury, katalog díl 1 až 4, 1957 a 1958, SNTL - Praha,
- /2/ Elektrické servomotory pákové: ČSN 36 3820, ČSN 36 3822, ČSN 36 3826, ČSN 36 3827, ČSN 36 3828,
- /3/ Armatury průmyslové - Dálkové ovládní, oborové normy ON 13 3106, ON 13 3122, ON 13 3123, ON 13 3124, ON 13 3125, ON 13 3126, ON 13 3127, ON 13 3140.



Obr. 9

Podélný řez rychlouzávěrem ARMATIC s pneumatickým nebo hydraulickým ovládním Js 40 - 500, se svazkem kruhových gumových membrán, s velmi příznivým součinitelem odporu průtočného průřezu:
 a - uzavírací tlak,
 b - otevřeno,
 c - vnitřní těleso uzávěru,
 d - uzavřeno,
 e - napínací (otevírací) kroužky

TĚSNĚNÍ SYPANÝCH PŘEHRAD BETONOVÝMI ŠTÍTY

Dr. H o b s t , Výzkumný ústav stavebnictví, Brno, Botanická 12.

Těsnění balvanitých a zemních přehrad se zhotovuje nejčastěji ze zemin. Zpracováním zemin pro těsnění přehrad se však stavby stávají závislémi na počasí. To má za následek nevyužití nasazených mechanismů a pracovních sil a neúčelné prodlužování doby stavby zvláště v krajích s častými srážkami.

Proto se projevuje snaha nahrazovat těsnění zeminami těsněním z konstrukčních materiálů. Z těchto se dosud získaly největší zkušenosti s betonem. Nevýhodou betonu však je, že je málo pružný a nemá schopnost přizpůsobit se deformacím, ku kterým dochází při konsolidaci tělesa přehrad, takže v dosud používaných konstrukčních úpravách poskytuje menší záruku spolehlivé funkce těsnění. Má-li se rozšířit použití betonu pro těsnění sypaných přehrad, je nutno se zaměřit na vývoj takových konstrukcí, které by byly schopné se přizpůsobit deformacím přehrad nebo takových technologických postupů, které by umožnily dokončení definitivní stavby těsnění až po prvním napuštění přehrad tj. až po dokončení konsolidace hráze.

Přizpůsobivost konstrukce betonového těsnění deformacím přehrad lze získat zvětšením počtu dilatačních spár a úpravou těchto spár, aby byly schopné přenášet očekávané pohyby bez ztrát vodotěsnosti a dále zvýšením kvality betonu předpětím.

První řešení navržené ve VÚS bylo již vyzkoušeno na stavbě zemní přehrad v Dobšíně. Těsnicí štít se zde skládá ze dvou vrstev prefabrikátů, mezi které je vložena těsnicí vrstva z folií PVC. Prefabrikáty obou vrstev mají stejný

tvar. Na vnější straně jsou rovné a na vnitřní straně, kterou přiléhají na fólii mají tvar vlnovek. Prefabrikáty se po uložení do konstrukce výškově překrývají, takže horizontální spáry spodní vrstvy nejsou ve stejné úrovni se stykovými spárami horní vrstvy. Tímto uspořádáním se vylučuje možnost větších stříhových posunů.

Vlnkové uspořádání vnitřních ploch zajišťuje souvislé přichycení fólie v ose těsnicího štítu a především zvyšuje bezpečnost horní krycí vrstvy proti sesmyknutí. Bezpečnost spodní úložné vrstvy proti sesunutí je zajištěna třením po tělese hráze a může být zvýšena zdrsněním úložné plochy prefabrikátů anebo přikotvením vybraných prefabrikátů do podloží.

Popsaná konstrukce se plně osvědčila. Konstrukce těsnicího štítu, schopného přizpůsobení i největším deformacím povrchu hráze se ve VÚS i nadále vyvíjí, aby se zmenšila jeho pracnost a získaly úspory materiálu. Zkoumá se především možnost nahradit těsnicí vrstvu folií z PVC vrstvou vytvořenou nástřikem asfaltolaterových emulzí a dále možnost nahrazení betonových prefabrikátů podložné vrstvy prefabrikáty z azbestocementových tvárnic resp. z konstrukčních plastických hmot.

Ohebnost těsnicích štítů z monolitického betonu, která podmiňuje jejich funkci je nepřímo úměrně závislá na jeho tloušťce, tj. čím bude konstrukce štítu tenší, tím větším deformacím se přizpůsobí, aniž by v ní vznikly trhliny. Tloušťka štítu se však nemůže libovolně zmenšovat proto, aby v ní nedošlo k poruchám při lokálních

poklesech povrchu hráze a také proto, aby se zajistila jeho nepropustnost. Proto se doporučuje zvýšení ohebnosti těsnících pásů jejich stavbou z předpjatého betonu.

Použití předpětí pro zlepšení těsnící funkce betonových štítů se ověří na stavbě menší kamenité přehrady u Chebu. Štít se bude skládat z pásů s osou po spádnicí návodního lince. Betonové pásy se budou betonovat speciálním zařízením

vyvíjeným ve vývojevých dílnách nár.podniku Vodní stavby. Budou odděleny dilatačními spárami, těsněnými zabetonovanými pryžovými pásy. V podélném směru, tj. po spádnicí budou předpjaty.

O výsledcích dalších prací při řešení problematiky těsnění sypaných přehrad budou čtenáři "Technicko-ekonomických informací z odvětví vodního hospodářství" průběžně informováni.

MĚŘENÍ A REGISTRACE STAVU VODNÍCH HLADIN

Ing. Částenský, Metra n.p. Praha

V posledních letech vyvstala ve vodním a energetickém hospodářství do popředí otázka plynulého a co nejpřesnějšího měření stavu vodních hladin. V některých případech je tento požadavek spojen s potřebou přenosu naměřených údajů na určitou vzdálenost. Zjištění současného stavu, případně průběhu kolísání hladiny v určitém časovém období je velmi důležité např. v hydrologické službě, v provozu vodních elektráren, ve vodárenství apod.

K těmto účelům vyrábí n.p. Metra Praha řadu přístrojů, z nichž některé byly velmi stručně popsány v prvním čísle Technicko-ekonomických informací z odvětví vodního hospodářství.

V tomto článku bychom chtěli seznámit příslušné pracovníky z oboru s typy, hlavními parametry a nejběžnějšími způsoby použití těchto přístrojů.

Pro měření a registraci stavu a kolísání hladin na vodních tocích přímo v místě měření slouží universální limnigraf typ 501. Je to přístroj, který hodnoty naměřené pomocí plováku jedním in-

dikuje na počítadlovém ukazateli a jedním registruje na bubnové registraci. Celý systém limnigrafů je zabudován do těsné plochové skříně válcovitého tvaru s plochým průčelím. Průčelí je tvořeno dvěma se zaskleným průhledem. Dvířka je možno uzamknout visacími zámkami. Přístroj je určen pro použití v běžných limnigrafických budkách nebo budovách. Maximální průměr skříně je 320 mm, maximální výška 650 mm. Normální rychlost bubnové registrace je 1 ot/8 dní, jsou však dodávány přístroje s rychlostí otočky za 2 nebo za 4 dny. Pro měření je užíván přístroj s plovákem ϕ 160 nebo 300 mm. Měřicí rozsah je možno nastavit pomocí převodové skřínky namontované v přístroji takto: 0 až 1,25 m, 0 až 2,5 m, 0 až 5 m, 0 až 10 m. Maximální chyba z měřeného rozsahu je $\pm 0,5\%$.

Pro měření v místech, kde je nutno přenášet údaj stavu hladiny na určitou vzdálenost, případně signalizovat maximální nebo minimální stav, jsou užívány dálkové vysílače.

Dálkový vysílač impulsní typ 525 vydá-

vá elektrické impulsy podle pohybu plováku, stoupajícího nebo klesajícího spolu s vodní hladinou. Pohybem hřídele řetězového kola je přes soukolí napínána pružina spouštěcího zařízení. Při změně pohybu plováku o 1 cm odjistí západka napnutou pružinu, která pootočí tříbokou vačku o 1/3. Vrchol boku vačky sepne šoupací nebo klesací kontakt podle směru pohybu hladiny.

Dálkový vysílač typ 526 - kontaktní - vypíná nebo zapíná elektrické obvody podle zvolených hodnot pomocí elektrických rtuťových kontaktů. V tomto přístroji se otáčení plovákového kola přenáší na vačkovou hřídel. Jednotlivé vačky zapínají potom rtuťové kontakty. Pohyb vačkové hřídele od minimálního do maximálního stavu hladiny je 360° . Ovládací vačky lze nastavit v mezích měřicího rozsahu do libovolné polohy. Normálně jsou kontakty montovány tak, že 2 kontakty jsou zapínací a 2 vypínací (při vzestupu hladiny). Obrácení funkce kontaktů lze velmi snadno nastavit. Na vačkové hřídeli je upevněna kovová stupnice 0 - 100 % s indexem, která usnadňuje nastavení kontaktů. Kontakty vysílačů slouží k signalizaci kritických stavů hladiny. Pro speciální účely, kde je zapotřebí většího počtu kontaktů lze ovládat 2 - 3 kontaktní vysílače jedním plovákem.

Dálkový vysílač odporový typ 527 převádí otáčení plovákového kola na rotační pohyb hřídelky odporového vysílače. Převod je upraven tak, že se při změně hladiny od minima do maxima přetočí osa o 270° , což vyvolá změnu odporu vysílače 100° . Proti poškození při násilném překročení krajních poloh je vysílač jištěn třecí spojkou.

Dálkový vysílač selsynový typ 528 přenáší otáčení plovákového kola na pohyb osy jednofázového selsynového vysílače V 50. Převod je upraven tak, že se osa selsynového vysílače otočí při změně hladiny z minima do maxima o 270° (na přání zákazníka o 360°).

Všechny tyto dálkové vysílače jsou užívány v nejrůznějších kombinacích jako součást dálkových souprav (vysílač - přijímač). Vlastní vysílače jsou vodotěsně uzavřeny v masivních skříních z hliníkové slitiny. Skříň má rozměr 340 x 248 x 182 mm. Plovák ϕ 400 mm. Přesnost přístrojů se pohybuje od 1 do 2 % měřicího rozsahu.

Pro vyhodnocování údajů těchto vysílačů jsou užívány nejrůznější přijímače.

Přijímač s pásovou registrací je přístroj, přijímající elektrické impulsy, odpovídající výškovým změnám hladin a zaznamenávající je na registrační pás. Přístroj je umístěn v kovové skříně zasklené hliníkovým víkem, které je utěsněno gumovou vložkou. V horní části skříně je umístěno vlastní přijímací ústrojí, ve spodní části je uložena pásová registrace. Na zvláštní přání zákazníka provádí se přístroj s mezními kontakty, které slouží k signalizaci horní nebo dolní hladiny vodního díla. Dodává se buď jako přijímač jednoduchý, zapisující hodnoty naměřené jedním vysílačem, nebo jako přijímač dvojitý, který zapisuje hodnoty naměřené dvěma na sobě nezávislými vysílači. Pomocí převodu je možno měřit maximální rozdíly kolísání hladiny v rozmezí od 0 do 50 m. Hodnoty udané na registračním papíře mohou mít chybu 1,5 % z celého rozsahu zápisu. Nepravdivost chodu hodinového stroje může být $\pm 1\%$ za 24 hodin chodu hodinového stroje.

Dalším typem přijímače je selsynový ukazovatel typ 529. Selsynový ukazovatel se skládá z vlastního selsynového přijímače P 50, z číselníku se stupnicí označenou v metrech a ukazovací ručky. Přístroj je umístěn v bakelitové čtvercové skříně. Změna hladiny je ve vysílači typ 528 změněna na proud, který pootočí selsynem přijímače a ukazovací ručka indikuje na stupnici číselníku přímo stav hladiny.

Selsynový diferenciální ukazovatel typ 534 slouží k ukázování dvou stavů

různých hladin, jejich rozdílu a k signalizaci dosažení maximálního přípustného rozdílu. Přístroj je obdélníkového tvaru, určený k vestavění do panelu. Na levé straně průčelí je číselníkové počítadlo, které ukazuje stav vyšší hladiny. Na pravé straně je počítadlo pro stav nižší hladiny. Počítadla jsou čtyřmístná; první tři čísla ukazují stav hladiny v metrech, čtvrté číslo v decimetrech. Decimetrový kotouč je rozdělen na sto dílků v cm stavu. Rozdělení umožňuje poměrně přesné odečítání stavu hladiny v cm. Pro lepší čitelnost údajů jsou počítadla opatřena pólvalcovými čočkami. Uprostřed mezi počítadly je kruhový číselník se stupnicí s nulou uprostřed. Ručka ukazuje na stupnici rozdíl obou hladin. Polohu signalizačního a rtuťového spínače určuje červená značka na stupnici. Spínač může být seřízen ke kterékoli hodnotě rozdílové stupnice. Přesnost přístroje je $\pm 1\%$ rozsahu.

Dálkový limnigraf selsynový typ 537 slouží k měření a registraci ve spojení s dálkovým vysílačem typ 528. Přístroj je opatřen stupnicí, na které je možno odečíst stav hladiny. Po levé straně stupnice je obdélníkový výřez pro číselnicové počítadlo. Registrace je prováděna na pásu šíře 200 mm. Pohon registrace zajišťuje hodinový strojek s elektrickým natahováním. Přístroj je prováděn v rozsazích 0 - 5 m, 0 - 10 m, 0 - 20 metrů. Na zvláštní přání zákazníka je přístroj dodáván s mezním kontaktem. Maximální dovolená chyba přístroje s nulovým odporem spojovacího vedení je $\pm 1\%$ z měřicího rozsahu.

Venturimetr žlabový typ 555. Patří do skupiny speciálních hydrologických přístrojů. Je určen k měření množství průtoku kapalin, protékajících venturiho

žlabem. V podstatě je to plovákový přístroj, uzpůsobený pro měření velmi malých výškových rozdílů hladin. Těsně před snížením žlabu je otevřený kanál spojen s plovákovou šachtou trubici, nebo přepouštěcím kanálkem. Hladina v plovákové šachtě je proto identická s výškou hladiny v návodní straně. Výška v návodní straně H se mění podle množství protékající kapaliny Q podle závislosti:

$$H = \sqrt[3]{\frac{Q}{B \cdot K}}^2$$

H = výška plnění v návodní straně,
Q = průtočné množství,
B = šířka hrdla venturimetru měrného žlabu,
K = konstanta.

Základním typem venturimetru je ukazovatel s registrací. Dále je možno připojit další koncové alternativy, jako mechanické počítadlo nebo odporový vysílač pro dálkový přenos. Jelikož závislost zdvihu hladiny na průtokové množství není lineární, je přístroj opatřen lineárnízačním zařízením, které upravuje průběh stupnice na přímkový. Každý venturimetr může být vybaven mechanickým počítadlem s elektrickým pohonem. Dále může být přístroj vybaven jedním a třemi odporovými vysílači pro dálkový přenos údajů.

Přístroj se provádí buď pro montáž uvnitř budov, nebo pro montáž venkovní.

Přesnost přístroje se pohybuje od 1,5 do 2 % z měřicího rozsahu. Každý přístroj je individuálně cejchován.

INICIATIVOU PRACUJÍCÍCH K BEZPORUCHOVÉMU PROVOZU ČISTÍREN ODPADNÍCH VOD

Zdeněk H n i l i c a , Fatra n.p., Napajedla

Roku 1958 dal národní podnik Fatra v Napajedlích do provozu novou biologickou čistírnu průmyslových odpadních vod, vybudovanou na průtok 600 l/min. Jako většina nových čistíren odpadních vod, měla i tato čistírna své "dětské nemoci". Důležité však bylo, že zaměstnanci pověřeni obsluhou čistírny nepřihlíželi k závadám nečinně, ale svou iniciativou je pomáhali překonat.

Tak hned po zahájení provozu nové čistírny se ukázalo, že se voda ztrácí do okolní půdy a ohrožuje základy. Pracovníci čistírny provedli barvicí zkoušku, kterou se zjistilo, že závada byla způsobena porušením spojů kameninového potrubí, k němuž došlo nestejným sedáním navežené zeminy. Prováděcí závod pak závadu odstranil.

Asi po jednoročním provozu čistírny se projevilo zabahnění biologického filtru, takže ho bylo nutno vyřadit z provozu a vyměnit jeho náplň. Pracovníci čistírny, soudruzi František Navrátil a Miroslav Kohn upozornili na to, že zabahnění biologického filtru bylo způsobeno špatnou funkcí usazovacích nádrží a podle vlastního zlepšovacího návrhu vložili do odpadové šachtice emšerských nádrží soustavu sít na zychycení unika-

jících nerozpuštěných látek. Soustava sít se skládá ze dvou sít z hliníkového drátu o velikosti ok 3 x 3 mm a z jednoho síta novodurového s kruhovými otvory o průměru 2 mm. Pracuje se s dvěma sadami sít, které se během jediné směny vyměňují a čistí třikrát až čtyřikrát. K sítům je snadný přístup a manipulace s nimi neztěžuje nijak provoz čistírny. Od zavedení této úpravy již k zabahnění biologického filtru nedošlo a počítá se s tím, že využitím zlepšovacího návrhu se prodlouží životnost jeho náplně nejméně na čtyřnásobek.

K tomu přispívá i další zlepšovací návrh uvedených pracovníků, který se týká snížení obsahu tuků v odpadní vodě. Norné stěny v usazovacích nádržích, provedené původně z kameniny, byly nahrazeny nornými stěnami z novoduru a jejich počet byl zvětšen ze dvou na tři. Navíc pracovníci čistírny navrhli a sami zhotovili trojúhelníkový lapák olejů z plechu o síle 4 mm, který osadili do průtokové šachtice průmyslových odpadních vod. Oleje, které se v lapáku zachytí, se přečerpávají do zvláštního zásobníku, odkud se vrací zpět do továrního provozu. Za jediný rok se tímto způsobem zachytí a využije až 600 l olejů.

K PROBLEMATIKE ZAVÁDZANIA MECHANIZOVANOSTI ÚDRŽBÁRSKÝCH PRÁC NA VODNÝCH TOKOCH

Gt. Dobrovodský, L. Mrafko, M. Kačmár, OVHS Blava-vidiek.

Údržba na vodných tokoch, kanáloch a ochranných hrádzach je pre svoju špeciálnosť, najmä rozsiahlosť a časovú potrebu jej prevedenia, dlhoročným problémom vodohospodárov, najmä tých organizácií, ktoré spravujú, prevádzkujú tieto vodohospodárske diela a udržuju.

Nutnosť sústavnej údržby, prevádzanej podľa prevádzkového cyklu a jej vzťah k funkčnej činnosti vodohospodárskych diel sú pojmy po stránke technickej a ekonomickej už v celku ujasnené.

Celoštátna konferencia pracujúcich v energetike a vodnom hospodárstve o technickom rozvoji, ktorá sa konala v Prahe vo februári 1959, pri vytyčovaní hlavných smerov pre činnosť odvetvia, vo svetle uznesení XI. sjazdu KSČ, vyslovila sa za vybavenosť vodohospodárskych organizácií vhodnými dopravnými prostriedkami a strojmi pre mechanizáciu zemných prác, najmä za účelom zabezpečenia prietočných profilov a plavebných hĺbok.

Veľký význam tejto otázke pripisuje v súčasnej dobe tiež ministerstvo zemédelství, lesního a vodného hospodárství v Prahe, ktoré do rezortného plánu technického rozvoja na rok 1962 zaradilo, ako osobitnú úlohu, "Vývoj mechanizačných zariadení pre údržbu malých a stredných tokov a kanálov".

Pálčivosť otázky nízkeho podielu strojných prác z celkového objemu prevádzanej údržby je o to väčšia, že vodohospodárskym organizáciám sa sústavne nedostáva potrebného počtu pracovníkov na zabezpečovanie prevádzky a údržby. Preberaním

ďalších kapacít do prevádzky, bude sa naďalej zvyšovať potreba vyšších počtov pracovníkov na prevádzku, čo sa bude diať, vo väčšine prípadov, na úkor počtu údržbárskych pracovníkov.

Rozborom charakteru údržbárskych prác na tokoch, zisťujeme, že najväčším podielom sú tu zastúpené práce, spojené s kosením porastov a potom zemné práce (odkopávky nánosov, spodkovanie korýt, dosypávky a urovnávanie povrchu). Na tieto práce je potrebné predovšetkým zamerať pozornosť pri vývoji vhodných mechanizmov. Je treba hneď úvodom podotknúť, že otázka zavádzania mechanizácie údržbárskych prác na tokoch je omnoho zložitejšia, ako by sa na prvý pohľad mohlo zdať. Naše strojárstvo nevyvinulo zatiaľ vhodné typy mechanizmov, ktoré by sa dali bez ďalšieho použiť pre vyššie uvedené účely. Preto sme v súčasnej dobe zväčša odkázaní na svojpomocné prispôsobovanie poľnohospodárskej mechanizácie, podľa skúseností z pokusných prevádzok. Ťažkosti sú znásobené tým, že zatiaľ v našom rezorte nie je vytvorené špeciálne vývojové pracovisko s vybavenými vývojovými dielnami, ktoré by sa sústavne zaoberali uvedenými otázkami.

Núdzové zabezpečovanie tejto úlohy v existujúcich mechanizačných strediskách, za súčasných podmienok, nedeje sa bez osobitných ťažkostí a obetí zo strany prevádzajúcej organizácie. Nákup mechanizačných prostriedkov deje sa na úkor vlastných investičných zdrojov a dotácia pracovníkov mechanizačného strediska uskutočňuje sa iba v rámci vlastného

plánu práce. Samotná prevádzka strediska, ako aj vývojové práce zatažujú ostatné prevádzkové náklady organizácie.

Preto je treba uvítať návrh MZLVH v Prahe, aby prostriedky na tzv. špeciálne prevádzky nadokresného, resp. nadkrajového významu boli príslušným organizáciám pridelené priamo krajom, resp. rezortom.

Mechanizačné stredisko pri Okresnej vodohospodárskej správe Bratislava-vidiek má v súčasnej dobe niekoľko typov mechanizmov, ktorých vhodnosť a účinnosť overuje v skúšobnej prevádzke. Je to zemná fréza zn. York-Ritscher (NSR) používaná na čistenie kanálov a tokov od bahnitých nánosov; Sací bager typ SB-20 (ČSSR), určený na čistenie širších profilov vodných tokov, kanálov a vodných nádrží od usadenín; viacúčelový traktor (nosič náradia) zn. Maulwurf RS-09 a hydraulicky ovládanou lištou (NDR), používaný najmä na kosenie trávnych plôch s menším sklonom, na vrtanie jám a rozvoz menších množstiev zeminy pri prevádzaní údržbárskych prác. Pre kosenie menších trávnych plôch, v rámci vlastnej organizácie, používali sme horských kosačiek H-107 Beluša (ČSSR) a ako doplnkovej malej mechanizácie používali sme motorroboty. Okrem uvedených mechanizmov má mechanizačné stredisko v prevádzke pásové rypadlá značky UB-20 (NDR).

Uvedená skladba mechanizmov, ako aj ich súčasné technické vlastnosti, nespĺňajú ešte požiadavky komplexnej mechanizácie údržby na vodných tokoch, avšak znamenajú už značný pokrok pri jej postupnej realizácii.

V súčasnej dobe venujeme najväčšiu pozornosť výsledkom skúšobnej prevádzky sacích bágrov SB-20, ktoré overujeme za rôznych prevádzkoovo-pracovných podmienok. Od úspešného dokončenia vývoja tohto mechanizmu, očakávame totiž značnú pomoc pri mechanizácii najobtiažnejších prác. Ťažba zeminy (usadenín) z pod vody dá sa prevádzať bez zastavenia alebo

obmedzenia prevádzky na príslušnom vodnom diele a čo je veľmi dôležité, práce sa dajú prevádzať aj pri zvýšených vodných stavoch na tokoch a kanáloch, čo v minulosti znemožňovalo alebo do značnej miery sťažovalo prevádzanie týchto prác.

Sací bager (SB-20) je výrobkom Českých lodeníc, n.p. v Prahe. Má tieto technické para, etre:

dĺžka	7,41 m
max. dĺžka s výložníkom	10,90 m
šírka	2,41 m
výška (s prístreškom)	2,85 m
výška (bez prístrešku)	2,15 m
ponor	0,45 m
bágrovacia hĺbka	3,50 m
max. dĺžka výtláč.potrubia	
pri prevýšení 3,0 m	200,00 m
celková váha	6,4 t
pohon: dieselmotor Tatra 924A	
čerpadlo: NBB Sigma-Lutín	
výkon stroja/hod: 200,0 m ³ smesi, tj.	
5-25 m ³ pevného materiálu (usadenín)	
podľa povahy materiálu a pracovných podmienok.	

Podstatnou časťou ssacieho bágra je kalové odstredivé čerpadlo s výkonom 200 m³/hod., ktoré súčasne s čerpanou vodou strháva rozrušovacou frézou uvoľnené nánosy v pomere 1:7 až 1:25 (dľa povahy a špec. váhy nánosov) a smes ženie potrubím alebo hydromonitorom na miesto, kde sa materiál usadzuje. Pohyb bágra umožňujú štyri laná s navijákmi.

Presun bágra na pracovisko sa prevádza motorovými vozidlami Tatra-111, pričom naloženie a zloženie obstarávajú 2 autožeriavy na podvozku T111 o nosnosti 4 tony.

V rámci doterajšej, skúšobnej prevádzky prevádzali sme uvedenými mechanizmami práce na 4. väčších pracoviskách, s podstatne rozdielnymi pracovnými podmienkami:

- Odstraňovanie nánosov na potoku Malina, ktorý má dvojité profil so spätnými hrádzami, v kat. úz. obce Jakubov pri Malackách:

šírka pracovnej hladiny	7,0	bm
hĺbka záberu	0,5	bm
množstvo nánosov na 1 bm ...	3,0	bm ³

Zloženie nánosov:

bahno	cca	30,0	%
jemný piesok	cca	50,0	%
štrk (do 30 mm)	cca	20,0	%

Vybágrované nánosy boli prestrekované cez ochrannú hrádzu na vzdialenosť cca 25 bm hydromonitorom (dýzou vytvorenou zúžením výtlačného potrubia na \varnothing 82 mm).

b) Odstraňovanie nánosov zo zdrže a haťového vývaru vo Vranom n/Vltavou:

šírka pracoviska	cca	30,-	m
hrúbka nánosov	cca	10,-	m
dĺžka výtlačného potrubia		60,-	bm

Ťaženie zeminy sa prevádzalo až v hĺbke 9 m pod hladinou.

Zloženie nánosov: jemný kal s malým množstvom štrku a vegetačných prímiesí.

c) Odstraňovanie nánosov na rieke Dyje (v úseku nad haťou v Břeclavi).

Šírka prac. plochy nad haťou	cca	130	m
pásma odstráneného nánosu	cca	50	m
dĺžka výtlačného potrubia (pri výškovom rozdieli 3 m)		až	350 m

Zloženie nánosov:

bahno	cca	30	%
jemný piesok	cca	65	%
prínosy (listie, škváre ap.)		5	%

Ťaženie zeminy sa prevádzalo z 2,5 m hĺbky.

d) Odstraňovanie nánosov na upevnenom toku Rudava (kat. úz. Plav. Peter okr. Senica):

šírka pracovnej hladiny	9	m
-------------------------------	---	---

hĺbka záberu	0,4	-	1,1	m
množstvo nánosov na 1 bm	6			m ³
vzdialenosť premiestňovania materiálu	30			m

Zloženia nánosov:

bahno	25	%
jemný piesok a zemina	55	%
štrk do \varnothing 20 mm	15	%
prínosy	5	%

Na všetkých uvedených pracoviskách sa SB-20 vcelku osvedčil. Dosahované výkony sú, podľa pracovných podmienok na tomktorom pracovisku, značne kolísavé (od 5 m³ až do 20 m³ na 1 hod. prac.doby). Výkon pripadajúci na jednu strojhodinu (čistý prac. čas), je vyšší.

Samozrejme, že v období vývoja mechanizmu nie je možné vylúčiť, ani pri sebalepšej organizácii práce, mnohé stratové časy (prостоje) vznikajúce poruchami na mechanizme resp. konštrukčnými úpravami jednotlivých súčiastok bágra príp. inými prekážkami v práci, ktoré znižujú výkon bágra na smenu.

Pri zimnej prevádzke okrem uvedených vplyvov, pôsobia na priebeh prác aj poveternostné vplyvy, v dôsledku čoho ťažšie sa uvádza do chodu motor a preto je potrebné nahrievať olej, nasávaný vzduch a pod. V dôsledku týchto okolností treba rátať so zníženými výkonmi bágra o 25-40 %.

Súčasný stav skúšobnej prevádzky sacích bágrov umožňuje ich využitie cca na 50-60 %. Zvyšok pracovnej doby, t.j. cca 40 % pripadá na prстоje a nutné zdržania v práci z týchto dôvodov:

a) premiestnenie, montáž, príp. úprava pracoviska	12	%
b) poruchy navijákov	4	%
c) nahrievanie motora, odvodnenie systému bágra (v zimnom období 7%) v priemere	1	%
d) uvoľnenie čerpadla od rôznych prímiesí usadeniny, (kameňov, dreva a pod.)	3	%

e) oprava motora	2	%
f) ostatné opravy (ventilov, prevodovky, spojky)	12	%
g) výmena novej konštrukcie rozrušovacej frézy	6	%

Uvedené členenie stratových časov má pochopiteľne iba prechodný charakter a rovnomerne s tým, ako rýchlo sa podarí vyliečiť mechanizmus z jeho detských chorôb, bude sa jeho výkonnosť tiež ustalovať.

Nevýhodou používania tohto mechanizmu je, že pri svojej prevádzke prečerpáva pomerne veľké množstvo vody (vyše 1.000 m³ za smenu), ktorá potom zaplavuje priľahlé pozemky a podľa zloženia ťaženej zeminy ich príp. aj znehodnocuje. Z toho dôvodu v tých úsekoch, kde sú priľahlé plochy poľnohospodársky obrábané, musia sa bágrovacie práce prevádzať mimo vegetačného obdobia.

Na základe dnešných prevádzkových skúseností s týmito bagrami, možno počítať (po odstránení už dnes známych nedostatkov) s tým, že u bágrovacích prác bude možné dosiahnuť nasledovného využitia fondu pracovného času:

a) <u>na vodných tokoch:</u>		
vlastná práca stroja	70	%
stratové časy	30	%
z ktorých pripadne na		
bežnú údržbu	12	%
premiestňovanie, montáž a demontáž (v akcii nad 6.000 m ³)	6	%
ostatné opravy (včítane GO) a prekážky v práci	12	%

Výkon bágra (podľa podmienok pracoviska) predpokladá sa 5-10 m³/hod.

b) <u>na zdržiach a rybníkoch:</u>		
vlastná práca bágra	80	%
stratové časy	20	%
z ktorých pripadá na		
bežnú údržbu	7	%
premiestňovanie, montáž a demontáž	6	%

ostatné opravy (včít.GO) a prekážky v práci

7 %
Výkon bágra v týchto podmienkach predpokladá sa 12-20 m³/h. Pre lepšie využitie mechanizmov a maximálne skrátenie bágrovacích prác na jednotlivých lokalitách, bude účelné zaviesť dvojité alebo aspoň predĺžené smeny, čím sa dosiahne priaznivejšieho pracovného efektu a zníženia vlastných nákladov uvedených prác.

Na základe požiadania OVES Gottwaldov pripravuje sa pomocou SB-20 čistenie sedimentačnej nádrže na Lukovskom potoku. Vodná nádrž vo Frištaku, z ktorej je zásobované mesto Gottwaldov pitnou vodou, je totiž napájaná vodou z dvoch potokov, na ktorých, tesne pred hlavnou nádržou, sú menšie sedimentačné nádrže. V týchto sa zachytávajú splaveniny a tým sa zabraňuje zanášaniam hlavnej nádrže. Jednu z týchto nádrží plánuje sa vyčistiť v rámci skúšobnej prevádzky uvedeného SB-20.

Nádrž nebola čistená od svojho vybudovania, takže množstvo nánosov odhaduje sa na 50.000,- až 60.000,- m³. Presné množstvo nánosov bude zistené meraním pred započatím bágrovacích prác a po ich ukončení.

Vzhľadom na charakter okolitého terénu a nedostatok priestoru pre depónie, plánuje sa ukladať vyťaženú zeminu do dvoch umelých nádrží, vytvorených pomocou dvoch rovnobežných hrádzok. Materiál pre stavbu hrádzok bude sa ťažiť z miesta plánovaných nádrží, čím sa zväčší ich obsah (jedna bude mať kapacitu 3.200 m³ s predpokladaným naplnením za 2 dni, druhá 4.300 m³ s predpokladaným naplnením za 3 dni.

Postup prác, s ohľadom na konkrétne pomery tohoto pracoviska, bude nasledovný: Po nahrnutí hrádzok buldozér, sací bager bude dopravovať zmes vody a zeminy do nádrží, kde sa táto bude usadzovať, pri čom voda bude odtekať otvormi v hrádzke späť do nádrže.

Nádržky sa budú plniť striedavo. Usade-

ná zemina z nádržík bude sa v priebehu prác odstraňovať bežnými mechanizačnými prostriedkami (lyžicovým bágrom, resp. dopravníkom a nákladnými autami).

Pri prepravnej vzdialenosti potrubím väčšej ako 250 m, uvažuje sa s inštalovaním ďalšieho čerpadla vo výtlačnom potrubí, čím by sa dosiahlo zvýšenia výtlačnej sily v potrubí.

Týmto spôsobom počítá sa s premiestnením 1500-3000 m³ vyťaženého bahna mesačne.

Hospodárnosť prevádzky sacích bágrov v súčasnom období ovplyvňuje už uvádzaný vývojový charakter mechanizmov a skúšobná povaha ich prevádzky.

Úroveň vlastných nákladov v týchto podmienkach dosahuje hodnoty 17-18 Kčs za m³ vyťaženej zeminy, pri čom ich skladba u akcii na tokoch, podľa kalkulačného vzorca je táto:

a) doprava	4,8 %
b) PHM	10,9 %
c) mzdy	18,7 %
d) odpisy	25,6 %
e) opravy a údržba	1,1 %
f) OPN	4,2 %
g) výrobné réžia ..	14,7 %
h) SHR	20,0 %

V porovnaní s odytovou cenou, fakturovanou podľa MSR-59 (O-01-I) 20,83 Kčs za M³, javí sa prevádzanie prác aj za súčasnej situácie rentabilným.

Po ukončení vývoja uvedeného mechanizmu a stabilizácii jeho výkonnosti predpokladá sa zníženie nákladov na m³ vyťaženej zeminy.

Dosahovanie predpokladaných výkonov a ostatných technicko-hospodárskych ukazovateľov, ako sme už vyššie uviedli, vyžaduje odstránenie vyskytujúcich sa porúch. Rozborom skladby stratových časov a zhodnotením technického stavu overovaných mechanizmov dospeli sme k záveru, že bude potrebné odstrániť tieto závady, resp. previesť tieto konštrukčné zmeny.

- 1/ Prevodovka rozrušovacej frézy má byť umiestnená priamo na palube bágra, čím sa dosiahne predĺženie jej životnosti, (pri terajšom jej riešení je ponorená vo vode, pri čom vniká do nej voda, čo spôsobuje rýchle opotrebovanie ložísk).
- 2/ Pravidelné navíjanie lán zabezpečiť vodítkami, čím sa zabráni ich poškodeniu a poruchovosti.
- 3/ Vyvinúť bágrovacie čerpadlo, vhodné pre prácu v pieskoch a štrkoch, pri čom má byť zvýšená prechodnosť aspoň na 50 mm.
- 4/ Vyriešiť spoľahlivejší spôsob spájania dielcov výtlačného potrubia a jeho uchytenie na plavákoch.
- 5/ Pre umožnenie celoročnej prevádzky bágra je nutné prístrešok zameniť za kabínu s možnosťou vykurovania chladiacim vzduchom motora.
- 6/ Zabezpečiť dostatočný počet náhradných dielcov a súčiastek, čím sa pretože z titulu porúch podstatne znížia.

Pre úplnosť je treba ešte uviesť, že v SSSR vyvinuli podobný typ malého plávajúceho bágra zn. UPM-I.

Od nášho SB-20 líši sa vyšším výkonom (25 m³/hod.), pri čom rozrušovacíu frézu je možné zameniť v bahnitom a zarástlom teréne nožami na rezanie porastov. Tak tiež je možné sacie potrubie s rozrušovacou frézu nahradiť korečkami, pri čom vybagrovaný materiál sa ukladá vo vzláštnej nádobe, odkiaľ je čerpadlom nasávaný a tlačný potrubím na depóniu.

V súčasnej dobe vyvíjajú ČL, n.p. v Prahe kombinovaný bager SBU-20, vyznačujúci sa viacerými možnosťami použitia:

- I. alternatíva: sací bager, obdobný ako SB-20, s možnosťou použitia nožovej frézy, schopnej súčasne odstraňovať porasty;
- II. alternatíva: rozpojovanie nánosov korečkami, ich ďalšia preprava vý-

tlačným potrubím alebo hydromonitorom ako u SB-20.

- III. alternatíva: rozpojovanie nánosov korečkami a ich ďalšie transport krátkym pásovým dopravníkom.

Komplexnosť mechanizácie údržbárskych prác na vodných tokoch, ochranných hrádzach a vodných nádržiach nebude pravda vyriešená úspešným vysklášaním a konštrukčnou úpravou jedného druhu mechanizmu.

Bude potrebné overiť ďalšie, dostupné mechanizmy, najmä drobnejšie, ktoré by v naväznosti na činnosť iných mecha-

nizmov umožňovali mechanizovať celý pracovný postup v údržbe. Napr. kosenie vodného rastlinstva v tokoch a kanáloch vodnými kosačkami možno považovať vcelku za vyriešené. V súčasnej dobe však zostáva problémom odstraňovanie pokoseného porastu z korýt, a jeho premiestnenie na skládky, kde by sa dal využiť príp. na zakladanie kompostov.

V tomto smere bude potrebné prejavíť väčšiu veľkorysosť ako snáď dosiaľ pri zabezpečovaní vhodných typov mechanizmov a pri vytváraní podmienok pre ich potrebné konštrukčné úpravy.

PROVOZ HYDROMETRICKÉHO ZAŘÍZENÍ S BEZDRÁTOVÝM PŘENOSEM IMPULSŮ

RNDr Václav Z a j i č e k C.Sc., Výzkumný ústav vodohospodářský, Praha

Stanovení průtočných množství na povrchových tocích patří k nejdůležitějším úkolům hydrografických i hydrologických pracovišť. Význam těchto hydrografických dat stoupá se stále intenzivnějším využíváním vodní energie, se zvětšováním nároků na odběr vody pro vodárenské účely, pro průmysl, závlahy apod. Měří se ve větším množství říčních profilů, v náročných horských úsecích toků i na velkých nížinných řekách. Při tom se všeobecně projevuje snaha, aby této zvýšené činnosti hydrometrických složek nemuselo být dosaženo jen zvyšováním počtu zaměstnanců, nýbrž aby se jí dosáhlo především používáním racionálnějších měřicích metod a maximálním využitím rychlých dopravních prostředků.

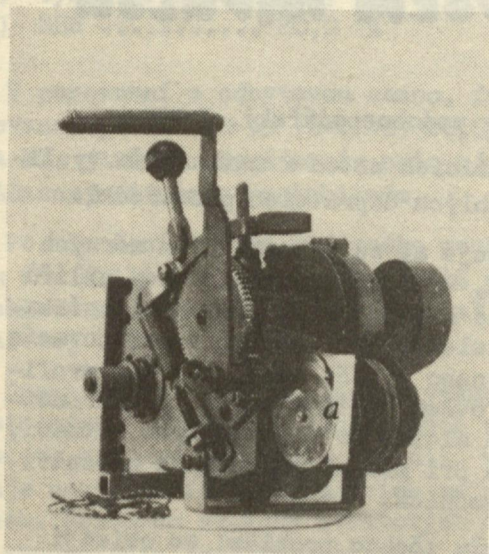
Ustupuje se od přemostěných měrných profilů, v nichž proudění kolem pilířů rozhodně nepřispívá k přesnosti získaných výsledků. Při měření v nafukovacím člunu, nebo v koši zavěšeném nad profilem se ovšem dostává personál hydrometrických složek do nebezpečných situací, zvláště při měření průtočných množství při povodních.

Riešením týchto problémů se obírají pracovníci hydrografických institucí v několika státech. Úspěšné bylo jedno stadium zkoušek nových hydrometrických

metod zakončeno v Rakousku a vyzkoušená aparatura byla uvedena do praxe. Jde o přenosné hydrometrické zařízení na lanovce, s bezdrátovým přenosem impulsů z hydrometrické vrtule. Bylo vyvinuto na pracovišti hydrografické služby v Korutanech pod vedením Inž. Dr E. Rémyho.

Zásady uplatněné při konstrukci zařízení. Při sestavování celého zařízení byla snaha maximálně uplatnit zásadu hospodárnosti. Proto je co nejvíce částí přenosných. Tím je zároveň zaručena ochrana před nežádoucími zásahy nepovolných osob. Všechny pevně osazené části musí být konstrukčně jednotné, aby přenosné zařízení mohlo být použito na všech měrných profilech. Jednotlivé díly byly zkonstruovány jako lehké prvky poměrně malých rozměrů; mohou tak být převážně v středně velkém osobním automobilu. V něm se současně přepravuje potřebný personál, omezený na dva muže.

Pevná část měřicího zařízení. K pevné části hydrometrického zařízení náležejí především dva nosné sloupky. Ty jsou zakotveny v betonovém bloku a do stran jsou upevněny kotevnými lany. Nosné la-



Obr. 1

Přenosné navíjecí zařízení pro ovládání posuvů hydrometrické vrtule. a - dekadické počítadlo vertikálního posuvu hydrometrické vrtule

no je vedeno ve vodících lyžinách upevněných na sloupcích, je opatřeno napínacími šrouby a zakotveno do betonových bloků.

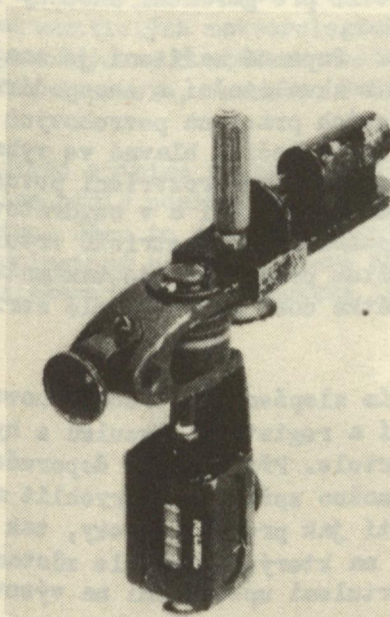
Sloupek, od kterého začíná měření, má rám k upevnění navíjecího a posuvného zařízení pro hydrometrickou vrtuli a lanovku. Na obou sloupcích jsou kladky pro nekonečné tažné lano. Kočka jezdí po nosném laně a slouží k upevnění vrtule, krátkovlnného vysílače a dalších přístrojů, patřících již mezi přenosné díly hydrometrického zařízení.

Přenosná část měřicího zařízení. Navíjecí a posuvné zařízení (obr.1) má navíjecí buben pro nosné lano snímače - hydrometrické vrtule. Vertikální posuvy vrtule se registrují v dekadickém počítadle spřaženém s bubnem navíjaku. Výsuvnou spojku může být buben spojen s řetězovým pohonem nekonečného tažného lana a tak je uvedena do pohybu kočka s hydrometrickou vrtulí. Tento horizontální pohyb je registrován v počítadle (obr.2), připevněném na sloupcu.

Vrtule nemusí být zvláštního typu. Je jen třeba, aby snímač byl opatřen dnovým kontaktem a kormidlem. Při spuštění do vody se podélná osa snímače ustaluje do směru proudu. Tento směr často nesusouhlasí se směrem osy toku, který je potřebný pro výpočet průtočného množství; proto musí být při měření zjišťována odchylka mezi osou řeky a místními směry proudění. K tomuto účelu je na tělo snímače připevněno průhledové zařízení, které umožňuje určit tento úhel odklonu. Na profilech, v nichž možno předpokládat výchylku nosného lana od svislice, se na kočku připevňuje jednoduchý uhloměr.

Důležitým zařízením, umístěným na zvláštní podlážce na kočce, je krátkovlnný vysílač se zdrojem proudu (obr.3.) a příslušenstvím, zprostředkujícím přenos impulsů od hydrometrické vrtule k vysílači. Odečítání na přijímači na břehu je optické nebo akustické. Ze břehu je též ovládán vypínač zdroje proudu pro vysílače. Proud se přerušuje obyčejně při přesunu kočky, aby se neuzitečně nevybíjela baterie.

Obr. 2
Počítadlo horizontálního posuvu hydrometrické vrtule.



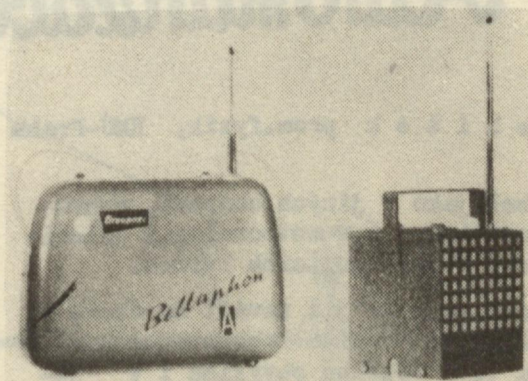
Montáž zařízení na měrném profilu a vlastní měření. Po dopravení přenosných dílů k profilu (obr.4) se nejprve namontuje navíjecí zařízení a zajistí se řetězový pohon tažného lana. Při zapojení spojky horizontálního pohonu se přivede kočka až k výchozímu sloupcu; na kočku se umístí vysílač s příslušenstvím. Počítadlo pro horizontální posuv se připevní na sloupek a spojí se s tažným lanem. Pak se nosné lano pro vrtuli zavede přes příslušnou kladku na kočce, na závěs se upevní hydrometrická vrtule a na kočku uhloměr. Na konec se spojí vysílač s baterií a provede se potřebné kabelové zapojení.

Při měření obsluhuje pomocná síla navíják a vedoucí pracovník přijímač. Nejprve se zasune spojka mezi navíjecím bubnem a tažným lanem a vrtule se horizontálně posune nad břehovou čáru; počítadlo horizontálního pohybu se v tomto bodě nastaví na nulu. Pak se posune vrtule do první svislice, vypne se pohon tažného lana a nastane vertikální

pohyb snímače; při jeho poklesu na vodní hladinu se nastaví počítadlo vertikálního pohybu na nulu. Pak klesá snímač dále až ke dnu. Od dosednutí dnového kontaktu vysílá vysílač trvalý signál. Vrtule se opatrně vytahuje až k doznění signálu a na vertikálním počítadle se odečte příslušná hodnota. Pro zjištění skutečné hloubky se k odečtení hodnot připočte vzdálenost mezi osou snímače a dnovým kontaktem.

Při měření rychlosti v jednotlivých úrovních svislice se opět příslušné výškové polohy hydrometrické vrtule odčítají na počítadle vertikálního posuvu. Impulsy po určitém počtu otáček vrtule se přenášejí do vysílače a u přijímače jsou vedoucím pracovníkem zaznamenávány spolu s časovými údaji čtenými na stopkách. Vedoucí pracovník zaznamenává i velikost úhlů, určujících polohu snímače.

U aparatury je tedy ponecháno subjektivní odčítání akustických signálů z hydrometrické vrtule, jak je běžné i při hydrometrování u nás. Dalším krokem by bylo použití vrtule, která by vysílala impuls po každé otáčce. Impulsy se v takovém případě registrují na počítadle, při čemž počítání je ovládáno stopkami, kterými se měří čas; zvolí-



Obr. 3

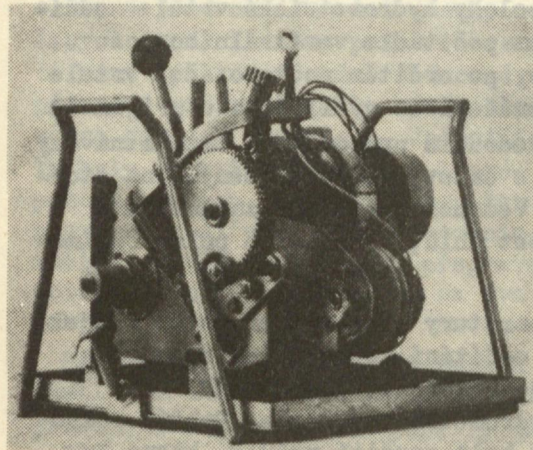
Krátkovlnný vysílač a přijímač

-lí se doba měření např. 100 vteřin a vrtule vysílá impuls po každé otáčce, odpadne výpočet vteřinových otáček. Takovéto zařízení vede k objektivnímu přímému registrování impulsů, k zpřesnění a urychlení měření. Docílené zkrácení doby měření v profilu i zkrácení doby vyhodnocování má význam zvláště pro toky s proměnlivým průtokem a při měřeních pro zjištění vztahů povrchových a podzemních vod. Zařízení, které má tyto požadované vlastnosti, se u nás používá ve Výzkum-

ném ústavu vodohospodářském v Praze při měření průtoku na hydrocentrálách; bylo popsáno autorem inž. V. Sotorníkem C.Sc. v časopise Vodní hospodářství (č. 1 z r. 1962 pod názvem "Počítač otáček hydrometrických vrtulí pro garanční zkoušky").

Z á v ě r . Popsané zařízení je značným příspěvkem k zkvalitnění a z hospodárnění hydrometrických prací na povrchových tocích. Zlepšení spočívá hlavně ve vybavení lanovky, v účelném rozvržení pevné a přenosné části zařízení a v bezdrátovém přenosu impulsů z hydrometrické vrtule. S malým počtem pracovníků je tak možno v poměrně krátké době provést celé serie měření.

Při dalším zlepšení je třeba věnovat se vysílání a registraci impulsů z hydrometrické vrtule. Při postupu doporučeným směrem je možno zpřesnit a zrychlit měření. To platí jak pro velké řeky, tak pro malé toky, na kterých i nadále zůstaneme u měření vrtulemi upevněnými na výsuvných tyčích.



Obr. 4

Navíjecí zařízení jako nejtěžší přenosný díl se k profilu dopravuje v rámu.

Automatizace v meteorologii

B. S o b í š e k prom.fyzik, HMÚ-Praha

Podobně jako v jiných oborech, sehraje automatizace i v meteorologii důležitou úlohu v následujících letech.

Automatizace se již zavádí do oboru výpočtářských prací a laboratorních měření, a to v rozsahu obvyklém i v jiných vědních oborech. Zvláštní nároky na automatizaci jsou však kladeny v případě automatizace provozu meteorologických stanic. Tento případ nebyl zatím vy-

řešen v celé své šíři, poněvadž některé meteorologické prvky (množství a druh oblaků, stav počasí atd.), které jsou soustavně pozorovány meteorologickými stanicemi, nelze zatím jednoduchým způsobem měřit (tj. převést na mechanické nebo elektrické veličiny (schopné přenosu bezdrátovými pojítky)).

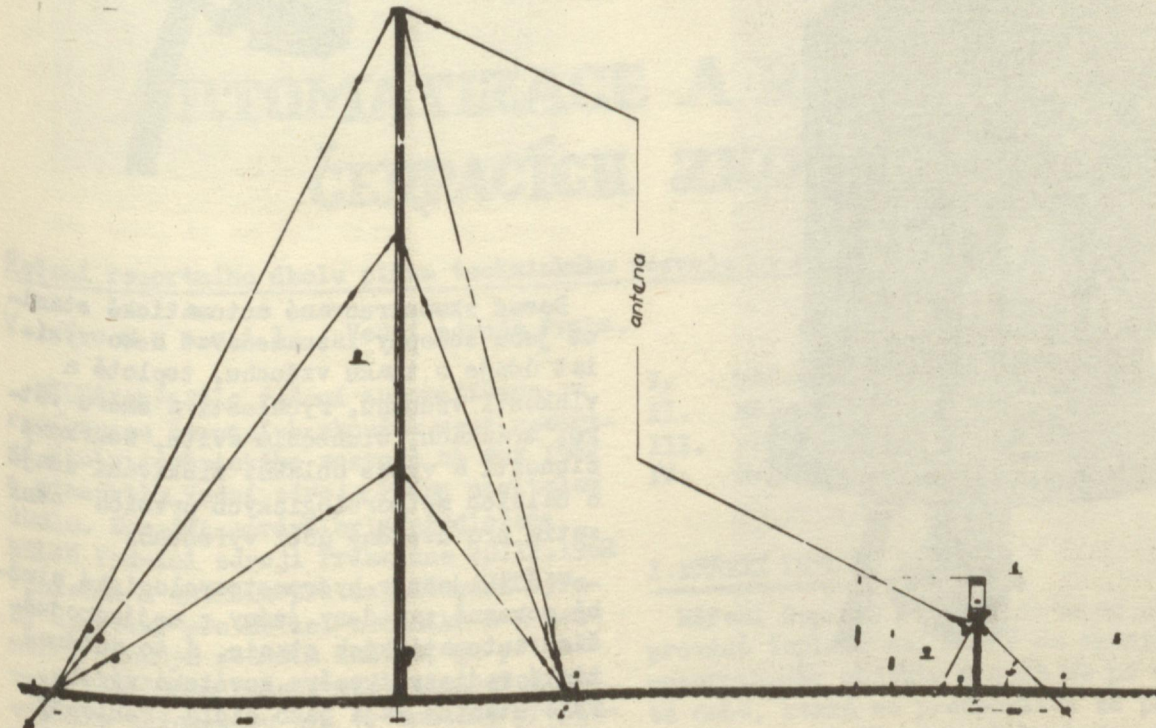
Na uvedené problematice již po řadu let pracuje několik velkých meteorologických služeb ve spolupráci s výrobci meteorologických přístrojů, kterým se podařilo za necelých 20 let vyvinout 22 typů automatických meteorologických stanic vyráběných v 6 státech světa (SSSR, USA, Japonsko, Francie, Švédsko, NSR).

Automatické stanice užívané v meteorologii lze podle poslání rozdělit na dvě skupiny. Jsou to jednak automatické meteorologické stanice, které automaticky získávají meteorologické infor-

mace a automaticky je předávají do sběrného centra, jednak automatické klimatologické stanice, které automaticky získávají meteorologické informace a ukládají je do své "paměti", odkud je lze vyzvednout po uběhnutí určitého časového intervalu daného konstrukcí stanice.

Každá automatická meteorologická stanice má 5 základních částí:

- měrná čidla, která reagují na stav meteorologických prvků;
- kodovací zařízení, které převádí údaje čidel do tvaru schopného předání vysílačem;

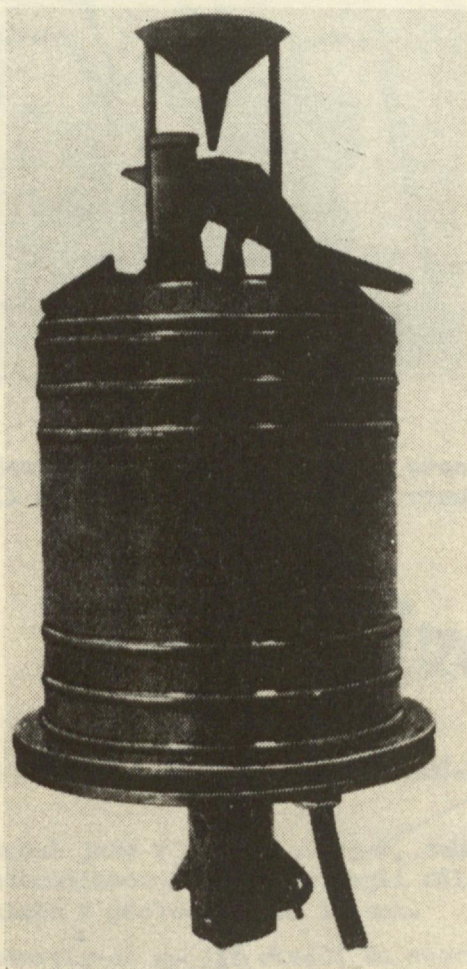


Obr. 1

Automatický radiosrážkoměr, celkový pohled

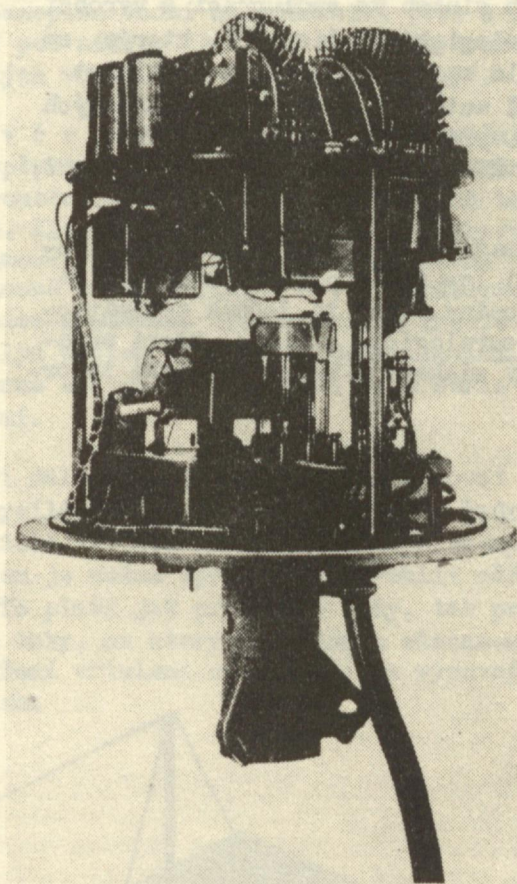
- c) vysílač;
- d) programní zařízení, které řídí činnost stanice;
- e) elektrické zdroje.

U automatických klimatologických stanic odpadá vysílač a kodovací zařízení je upraveno tak, aby údaje čidel byly přeměněny do tvaru schopného zachycení v "paměťové" části zařízení, která zpravidla nebývá součástí automatických meteorologických stanic.



Obr.2 - detail překlápěcího člunku radiosrážkoměru

Obr.3 - vnitřní uspořádání radiosrážkoměru



Dosud zkonstruované automatické stanice jsou schopny zaznamenávat nebo vysílat údaje o tlaku vzduchu, teplotě a vlhkosti vzduchu, rychlosti a směru větru, srážkách, slunečním svitu, bouřkové činnosti a výšce oblaků. Získávání údajů o dalších meteorologických prvcích není zatím pro uvedený účel vyřešeno.

V ČSSR jsou v hydrometeorologické službě pokusně zavedeny jedny z nejjednodušších automatických stanic, a to automatické radiosrážkoměry sovětské výroby. Tyto stanice mají jako čidlo překlápěcí člunek (viz obr.2), který svým překlápěním po spadnutí dvou milimetrů srážek uvede stanici v činnost. Kodovací i programní zařízení jsou konstruovány pomocí

krokových voličů, vysílač je jednolampový, vysílaný signál je nemodulovaný ve tvaru Morseových značek. Jako zdroje jsou použity suché články. Vysílač má dosah asi 30 km.

Další automatická stanice vyráběná v SSSR je konstruována pro měření tlaku, teploty a vlhkosti vzduchu, rychlosti a směru větru, množství srážek a trvání slunečního svitu. Svě údaje předává 4x až 8x denně v dvouminutových relacích prostřednictvím dvou krátkovlnných vysílačů o výkonu 20 W na vzdálenost až 1000 km. Stanice používá jako zdroj proudů baterií dobíjených větrným generátorem. Trvanlivost baterií a tím i nepřerušovaná funkce stanice bez zásahu člověka je zaručena po dobu jednoho roku za normálních provozních podmínek. Stanice je určena pro pouštní, horské a pobřežní oblasti.

AUTOMATIZACE A REGISTRACE ČERPACÍCH ZKOUŠEK

Řešení rezortního úkolu plánu technického rozvoje na rok 1962 - informace.

V. V o p r a v i l , Vodní zdroje Praha.

MZLVH zařadilo řešení automatizace a registrace čerpacích zkoušek mezi resortní úkoly technického rozvoje na rok 1962 a stanovilo Vodní zdroje Praha nositelem úkolu. Konečná zpráva byla předložena MZLVH Vodními zdroji Praha dne 20.12.1962. Vzhledem k obtížím při zajišťování výroby aparatur pro měřicí techniku a k neúměrně dlouhým dodacím lhůtám, je při návrhu konečného řešení vždy dána přednost výrobku tuzemskému již vyvinutému případně i v jiném odvětví než je vodní hospodářství např. indukční průtokoměr.

K vůli přehlednosti byl celý úkol rozdělen na čtyři podúkoly:

Ze zbývajících pěti států vyrábějících automatické stanice je na prvním místě v počtu vyráběných typů Japonsko, které vyvinulo 4 automatické meteorologické stanice a 3 automatické klimatologické stanice. O druhé místo se dělí USA a Francie se čtyřmi typy stanic, na třetím místě je NSR se třemi typy stanic a na posledním místě Švédsko s jedním typem stanice.

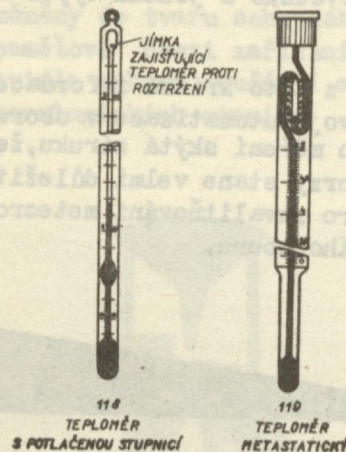
Jak vyplývá z této krátké informace, dosavadní rozvoj automatizace v oboru meteorologických měření skýtá záruku, že se automatizace brzy stane velmi důležitým prostředkem pro zkvalitňování meteorologie jako vědního oboru.

- I. Měření teploty vody
- II. Měření výšky hladiny vodní
- III. Měření proteklého množství
- IV. Regulace výšky vodní hladiny.

I. MĚŘENÍ TEPLOTY VODY

Měření teploty vody ve vrtu se dosud provádí teploměrem, který se spustí do pozorovaného objektu a opět se po určité době, která se předpokládá za postačující pro odměření teploty vody, vytáhne. Při vytahování teploměru prázdným prostorem objektu a zejména při provádění odečítání mimo pozorovaný objekt se

vykázaná teplota změní podle teploty vzduchu zejména v době zimní a letní a měření není přesné. Vzhledem k tomu, že připravovaná norma blíže rozvádějící provádění čerpacích zkoušek předepisuje interval měření zpravidla dvouhodinový, navrhuje se ve zprávě zavést tyto způsoby měření teploty vody:



A/ V případech nařízeného intervalového měření:

- provádět měření teploty teploměrem v kovovém obalu značky Hydra přímá typ 290 výrobek n.p. Metra Praha, upravený pro spouštění do objektů (vrty, studny apod.). Tento typ měří teplotu na celé stupni Celsia, avšak nezapisuje.
- Provádět měření teploty použitím teploměru metastatického-Beckmanova nebo teploměru s potlačenou stupnicí (omezený rozsah 7 až 12 °C), avšak měří s přesností až na setinu stupně Celsia.

Tyto typy se uvádějí jako varianta, neboť se v tuzemsku dosud nevyrábějí. Jejich výroba je nárokována u n.p. Laboratorní sklo, Železný Brod, příp. Technické sklo Praha.

Teploměry budou opatřeny ochranným pouzdrem, zařízením pro spouštění do

vrty a v části se rtuť opatřeny nádobkou, do které se při měření nabere voda. Rtuť teploměru po dobu odečítání se udrží i po vytažení na vzduch na teplotě, která byla ve vodě naměřena.

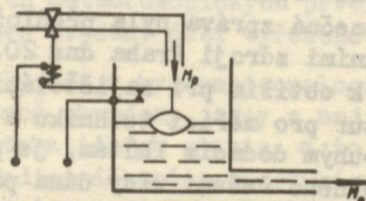
- B/ V případech nařízeného trvalého měření a zápisu teploty se navrhuje zavést teploměr registrační dvojité typ 257, výrobek n.p. Metra Praha s pásovou registrací v rozsahu stupnice od 0 °C do +50 °C. Dvojitá registrace umožňuje současně měřit teplotu vody v objektu a okolního vzduchu, případně současně ve dvou objektech. Maximální vzdálenost čidla od teploměru je 25 m. Tomuto zařízení dáváme přednost před elektrickým teploměrem dle návrhu inž. Kněžka, protože tento typ se seriově vyrábí.

II. MĚŘENÍ VÝŠKY HLADINY

N á v r h z á v ě r u :

Podle zkušeností se doporučuje v provozu měření hladiny aparatury

- přednostně jiných systémů než plovákových,
- plovákové systémy pokládat za méně vyhovující, nahlížet na ně jako na prozatímní řešení, které budou nasazeny zejména na objektech širších profilů, a to jen po tu dobu, pokud nebude možno opatřit aparatury bez plováků. Důvodem k tomuto závěru je



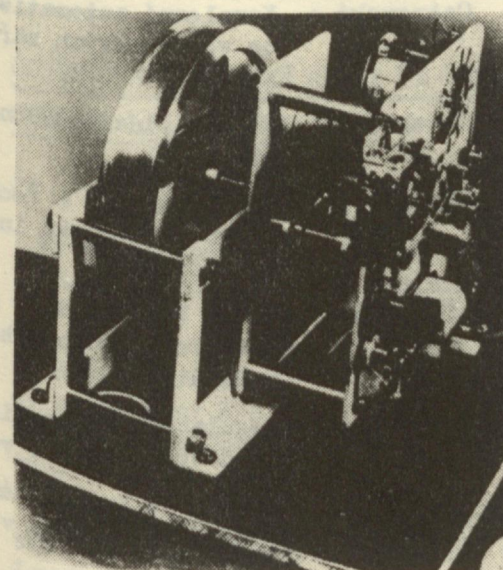
KONSTRUKČNÍ SCHÉMA NESPOJITÉ REGULACE VÝŠKY HLADINY

Obr. 2

malý prostor, který vybývá v trubní studni při provádění čerpacích zkoušek.

R e š e n í :

- Pro úzkoprofilové vrty se doporučuje nasadit "Hrotový registrační přístroj", dále propracovaný pracovní-



Obr. 3
Přístroj na automatické měření hladiny dle patentu pracovníka HMÚ Ing. Otevřela

- kem VÚV Praha inž. Sotorníkem C.Sc. Tento typ přístroje byl již popsán v předchozím ročníku tohoto časopisu.
- Na studny širších profilů se doporučuje nasadit "Přístroj na automatické měření hladiny" dle patentu pracovníka HMÚ Praha inž. Otevřela z těchto důvodů:

- je výhodnější než obyčejný limnigraf, neboť zjištěnou výši hladiny vynáší přímo v číslicích a nikoli v grafu, z něhož je nutno takové údaje pracně vyčíslovat.

b) výrobce serie již zajišťuje HMÚ Praha,

c) má malý plovák,

d) je méně nákladný než limnigraf (podle předběžného odhadu HMÚ asi o Kčs 1.000,-,

e) jeho celkový rozměr je zhruba čtyřikrát menší než rozměr limnigrafu.

III. MĚŘENÍ PRŮTOKŮ

lze zásadně provádět zařízením, které

A/ zmenšuje protékající profil,

B/ nezmenšuje protékající profil.

Zařízení zmenšující protékající profil jsou méně vhodná, neboť zmenšením profilu se zvětšuje hydrodynamický odpor.

N á v r h ř e š e n í :

- Pro malé protékající profily do $\text{Is } 50 \text{ mm}$ nasadit indukční průtokoměr vyvinutý v prototypu n.p. Navika Praha, doplněný měřičem obsahu zeminy za účelem zjištění obsahu písku odčerpaného ze studny. Bude nasazen především do odpadového potrubí ponorných čerpadel.
- Pro velké průtoky jmenovitě k čerpadlům typu UZA průtokoměr kolenný popsán ve zvláštní příručce vydané VÚV Bratislava o $\varnothing 100 \text{ mm}$ a o $\varnothing 150 \text{ mm}$.

IV. REGULACE VÝŠE HLADINY

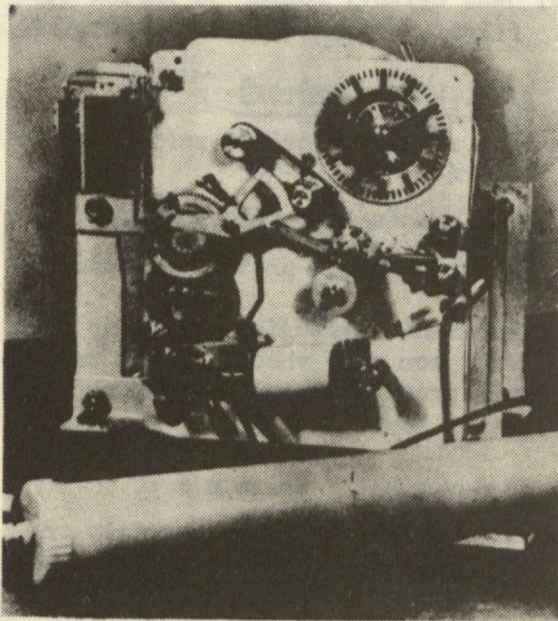
Regulace výše hladiny vodní je závislá na přítoku vody do objektu a na odběru vody z objektu. Regulaci možno zásadně provádět dvojím způsobem:

- Úpravou výkonu čerpadla,
- Škrcením průtoku za čerpadlem.

Druhý způsob, tj. škrcení průtoku je pro daný účel výhodnější.

Návrh řešení:

Pro provádění čerpacích zkoušek postačí plovák s přímým pákovým převodem na kuželku ventilu, a to v úpravě spolu se záznamem měření průtoku podle návrhu



Obr.4

Přístroj na automatické měření hladiny dle patentu pracovníka HMÚ Ing. Otevřela

KMZLM Stříbro. Jiné způsoby regulace sice dokonalejší nepřicházejí v úvahu pro jejich složitost, nákladnost a také poruchovost.

Efekt automatizace a registrace čerpacích zkoušek spočívá především ve z kvalitnění odečítaných charakteristických údajů a tím i závěrů o vydatnosti a ostatních vlastnostech pozorovaného zdroje. Úplné znění zprávy je v knihovně Vodních zdrojů pro zájemce k dispozici. Připojujeme seznam použité literatury.

Literatura:

Majorov : Elektronické regulátory
Turičin : Elektrické měření neelektrických veličin

Haškovec : Malá automatizace Kotek

Čečet : Malé elektrické stroje

Oppelt : Příručka regulační techniky

Ostrovský : Komplexní automatizace vodárenských zařízení

Kašekov : Mechanizace vodárenství

Časopis Vodní hospodářství a Technicko-ekonomické informace

Lístkové informace VÚV Podbaba o patentech ve vod. hospodářství

Němeček : Regulace a automatizace dobývání pitné vody

Ing. Vokoun : Přístroje k dálkovému sledování hladiny v nádržích

V. Šindelář : Automatizace měření

W. Hornauer : Průmyslová automatizace

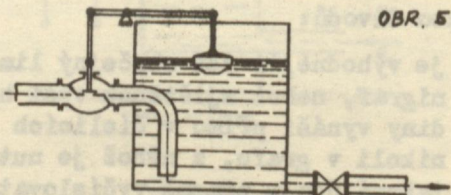
L. Dembovský : Automatizace

V. Chochola : Laboratorní cvičení

Petroleum Management č. 5/62

RNDr. V. Stružka : Meteorologické přístroje

Automatizace - ročníky 1959-1962.



PŘÍMÁ REGULACE STAVU VODNÍ HLADINY

zlepšovací návrhy a vynálezy

ODVĚTVOVÉ TEMATICKÉ ÚKOLY VE VODNÍM HOSPODÁŘSTVÍ

PRO ROK 1963 - SEZNAM Č.6

J. B e d n á ř - MZLVH - odbor technického rozvoje

Všem vodohospodářským organizacím byly koncem prosince 1962 zaslány odvětvové tematické úkoly na rok 1963 sdružené v seznamu č.6/1963. Pro Okresní vodohospodářské správy byly tyto seznamy zaslány na všechny KVRISy s pokynem, aby byly všem OVHS doručeny a trvale propagovány.

Termín k podávání návrhů na řešení těchto úkolů je od 1. ledna 1963 do 30. června 1963. U každého úkolu jsou uvedeny podmínky řešení a příslušný informátor, který je povinen všem zájemcům podat potřebnou informaci. Informace spočívá ve vysvětlení těch částí podmínek úkolu, které by snad byly pro navrhovatele a budoucího řešitele nejasné, nebo by mu nebyl znám současný stav daného problému, ze kterého musí nutně vycházet. Rovněž informátor je povinen doporučit navrhovateli příslušnou odbornou literaturu, která by ho poučila o zásadních principech podobné metody nebo soustavy stroje a zařízení, který má být úkolem řešen. Podle možnosti má se řešiteli umožnit, nebo doporučit seznámení se s podobným strojem přístrojem a zařízením (pokud existují), nebo doporučit seznámit se s podobným provozem. Je třeba, aby podle povahy daného úkolu, který chce navrhovatel řešit, mu byla

vysvětlena i důležitost řešení z hlediska ekonomického, a to jak při zamýšlené konstrukci stroje, zařízení nebo přístroje, tak i ekonomie provozu a udržování.

Informátor není povinen a nelze od něho požadovat, aby za navrhovatele problém řešil, nebo dokonce některé části navrhovaného řešení upravoval.

SEZNAM Č. 6 / 1963

obsahuje tyto úkoly a zvláštní odměny za jejich vyřešení:

Úkol č.1/1963 - Vylehčení technologického zařízení kanalizačních čistíren.

Zvláštní odměna: 15.000 Kčs - podle rozsahu a stupně jednotlivého předloženého řešení.

x

Úkol č.2/1963 - Automatický přístroj k odběru vzorků odpadních vod.

Zvláštní odměna: 8.000 Kčs

x

Úkol č.3/1963 - Přístroj na měření rychlosti vody ve filtračním loži.

Zvláštní odměna: 7.000 Kčs

x

Úkol č.4/1963 - Vyřešení tvarovky skleněných rour pro montáž vodovodních přípojek.

Zvláštní odměna: 5.000 Kčs

x

Úkol č.5/1963 - Hledač vodovodního potrubí a poruch na něm.

Zvláštní odměna: 10.000 Kčs

x

Úkol č.6/1963 - Mechanizace či automatizace měření příčných profilů nebo i průtoků pomocí frekvenčních nebo impulsních generátorů.

Zvláštní odměna: 15.000 Kčs

x

Úkol č.7/1963 - Komplexní mechanizace provozních a údržbářských prací na středních a velkých tocích (včetně velkých zavlažovacích kanálů).

Zvláštní odměna: 10.000 Kčs.

x

Vodohospodářské organizace jsou povinny všem navrhovatelům-vodohospodářům zpřístupnit seznam č.6/1963 a v případě zájmu jej dále rozšířit - tiskem, instruktáží a podobně.

Seznam č.6/1963 byl vydán v dostatečném počtu a nebude jiným způsobem rozšiřován, ani zasílán. Řešitelé se musí obrátit o poskytnutí seznamu na svou organizaci (KVRIS, OVHS a přímo řízené organizace).

DODRŽOVÁNÍ ZÁSAD PŘI VYHLAŠOVÁNÍ TEMATICKÝCH ÚKOLŮ V ORGANIZACÍCH VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ

Vyhlašování tematických úkolů pro zlepšovatele a vynálezce je v hlavních zásadách upraveno vyhláškou č.166 předsedy Státního úřadu pro vynálezy a nor-

malizaci (nyní Úřad pro patenty a vynálezy) ze dne 30. srpna 1957. Vyhláška vyšla v Ú.1. 4. září 1957 - částka 85. Vodohospodářské organizace vyhláší tematické úkoly pravidelně a v rozsahu, který byl publikován například v souhrnném seznamu v našem pokynu č.j.55.147/74 ze dne 21.2.1962.

Praxe a neustálé snahy po zdokonalování všech možností k využití iniciativy pracujících ukázaly nutnost podřídit se nadále těmto zásadám:

a)

Vodohospodářské organizace všech stupňů vyhláší místní tematické úkoly, které odpovídají potřebám provozu, výroby a organizace, tj. takové úkoly, jejichž řešení mohou realizovat v nejkratším čase a vlastními silami, jak z hlediska technického, tak finančních možností.

Řešení musí přinést organizaci, která úkol vyhlásila a řešení přijala, prokazatelný efekt. Přitom není možno brát v úvahu jen finanční efekt řešeného úkolu, ale zvláštní pozornost třeba věnovat zvyšování bezpečnosti a hygieny práce a na tento úsek také úkoly zaměřovat.

Které úkoly do místního seznamu patří, jsem uvedli v souhrnném seznamu všech vodohospodářských organizací na I. pololetí 1962 (č.j. 55.147/74/62 z 21.2.1962).

OVHS vyhláší tematické úkoly zpravidla dvakrát do roka, a to na I. a II. pololetí. Může to být provedeno buď odděleně, nebo podle povahy úkolů na celý rok najednou ve dvou seznamech. Souhrn na jeden tematický seznam nemá překročit 5.000 Kčs a nejvyšší odměna za vyřešení jednoho úkolu nemá převýšit 3.000 Kčs.

Příklad: OVHS vyhlásí na I. pololetí 1963 celkem 3 tematické úkoly. Na nejobtížnější úkol určí odměnu 3.000 Kčs, na oba zbývající úkoly po 1.000 Kčs (celkem 5.000,- Kčs). Obdobně tak provede i na II. pololetí 1963 a to tak, že zařadí další nové úkoly a k nim přiřadí úkol, který byl v I. pololetí vyhlášen, ale zůstal nevyřešen.

OVHS nemají vyhlášovat úkoly, jejichž řešení přísluší výrobně národnímu podniku nebo výrobcí shodného zařízení. Zkušenosti ukazují, že podobná řešení potom výrobce nepřijme, protože nebylo vyhlášeno shodně s jeho výrobními možnostmi, nebo je již zařazeno podobné řešení v plánu vývoje apod.

b)

KVRISy vyhláší tematické seznamy obdobně, však s přihlédnutím k potřebám kraje, vodohospodářskému rozvoji, speciálním provozům, které mají sloužit jako vzor apod. V zásadě platí, že to mohou být rovněž úkoly, jejichž řešení budou KVRISy schopny realizovat vlastními prostředky, nebo jejich realizaci mají výrobně, technicky, kapacitně a finančně zajištěny u dodavatelských organizací.

Pokud jde o výši odměn platí totéž, co je uvedeno v bodě a).

Souhrn odměn na jeden tematický seznam KVRIS (vlastních úkolů) nemá však překročit 10.000 Kčs ani nejvyšší odměna za vyřešení jednoho úkolu nemá být vyšší než 5.000 Kčs.

P ř í k l a d : KVRIS vyhlásí na I. pololetí 1963 celkem 5 úkolů, které vystihují problematiku vlastní organizace. Na nejobtížnější úkol určí odměnu 5.000 Kčs, na dva úkoly určí odměnu po 1.500 Kčs a na zbývající dva úkoly po 1.000 Kčs (celkem 10.000 Kčs).

c)

Přímo řízené organizace dodrží zásady uvedené v bodě b) - včetně výše odměn. U těchto organizací lze povolit výjimku, jestliže by se vyskytl zvlášť náročný úkol a maximální výše odměny Kčs 5.000 za jeden úkol by neodpovídala obtížnosti problému. Jde-li však o úkol, který, ačkoliv byl dříve vyhlášen, nebyl dosud vyřešen, a to ani u výrobce v plánu vývoje, je nutno jej postoupit minister-

stvu k vyhlášení v odvětvovém seznamu nebo v celostátní soutěži - s úměrně zvýšenou zvláštní odměnou. U takových návrhů na vyhlášení je nutné uvést dosažitelnou literaturu a prameny dalších informací, ze kterých je možno se s problémem seznámit. Dále je třeba uvést, jaký je současný stav daného problému s případnými výsledky event. dílčích pokusů.

d)

Ministerstvo - odbor technického rozvoje vodního hospodářství vyhláší odvětvové tematické seznamy. Od roku 1958 bylo vyhlášeno již 6 seznamů. Do těchto seznamů jsou zařazeny úkoly nárokové vodohospodářskými organizacemi podle zásad uvedených v bodě c).

Odvětvové úkoly mají vystihnout potřeby celého odvětví vodního hospodářství a jsou vyhlášovány jednou ročně. Plán úkolů je sestavován na základě poznatků a výsledků tematických úkolů vyhlášených KVRIS a přímo řízenými organizacemi a z požadavků výrobců zařízení, pokud je nemohou samostatně vyhlásit. Ve většině případů zajišťuje odbor technického rozvoje vodního hospodářství realizaci uznaných řešení ve vývojové dílně MZLVH při OVHS Uh. Hradiště, ve zvláštních případech i u jiných výrobních organizací. Výše odměn přesahuje Kčs 5.000 za jeden vyřešený úkol.

Přesahuje-li daný problém i možnosti odvětvové, je takový úkol zařazen na žádost ministerstva do celostátní soutěže tematických úkolů, kterou vyhláší Úřad pro patenty a vynálezy

Návrhy na zařazení takového úkolu do odvětvového seznamu nebo do celostátní soutěže musí být předloženy ministerstvu do 30.8.1963.

e)

Termíny. Při vyhlášení tematických úkolů na obě pololetí zvlášť - jsou výhodné tyto termíny: Seznam tematických úkolů na první polo-

letí vyhlásit s termínem od 1.1. do 30.5. V této době podávají navrhovatelé svá řešení. Od 1.6. do 30.6. provede organizace vyhodnocení došlých návrhů na řešení a zároveň připraví seznam te-

matických úkolů na II. pololetí a vyhlásí jej s termínem od 1.7. do 30.11. Došlé návrhy zhodnotí organizace v termínu od 1.12. do 31.12.

SNIŽOVÁNÍ ZTRÁT VODY PROVĚRKOU VODOMĚRŮ

Ing. Jaroslav S e k e r a , OVHS Kroměříž

Snižování ztrát vody zůstává stále hlavním úkolem našich okresních a městských vodohospodářských správ. Podstatné snížení celkového procenta ztrát vody našich vodohospodářských organizací není uspokojující. Musíme stále hledat cesty, jak se s tímto úkolem radikálně vyrovnáme.

Jednou z nejdůležitějších příčin větších ztrát vody jsou vodoměry. Podle výsledku průzkumu vodárny v Brně, činí tyto až polovinu celkových ztrát. Správná volba vodoměru podle druhu a hlavně velikosti, řádné vedení kartotéky vodoměrů, zápisů stavů, opravy a včasná výměna vodoměrů, má proto velký vliv na značné snížení procenta ztrát.

A/ V první řadě je nutno uvést do sto-procentního stavu evidenci vodoměrů, tj. kartotéku vodoměrů a její řádné vedení. V kartotéce je třeba uvést druhy i typ vodoměrů (více-vtokový, jedno-vtokový, Woltmanův apod.). Hlavním úkolem je, aby byly i stavy vodoměrů řádně a včas zapisovány a sloužily každé organizaci svým vzorným provedením i zápisovou evidencí, jako každý jiný účetní doklad.

B/ Kromě správného a včasného zápisu sta-

vu vodoměru u odběratelů je důležitá i včasná a stoprocentní fakturace.

C/ Dále nutno zajistit rychlou výměnu vodoměrů stojících. Včasné zajištění poruch na vodoměrech. Výměnu vodoměrů s proslouhlou cejchu.

D/ Včasné odeslání vodoměrů na opravu podle plánu předepsaného pro opravu vodoměrů.

E/ Správné osazení vodoměru podle velikosti profilu.

Každý vodoměr se rozbíhá až do určitého minimálního průtočného množství, i když je podle velikosti správně osazený. Netěsnost výtokových kohoutů, klosetových splachovacích zařízení apod. nám svým minimálním průtokem nezapiše skutečný odběr vody. V důsledku toho zvětšují se ztráty vody prostě tím, že průtok vody se nezaregistruje a nebo jen v omezené míře.

Z toho vyplývá, že procento neregistrovaného odběru se mnohonásobně zvýší, když osadíme vodoměr nesprávné velikosti, např. pro činžovní dům by podle tabulek stačil vodoměr \varnothing 13 mm, a je tam osazen vodoměr \varnothing 30 mm nebo 40

mm, čímž se zvyšují ztráty ročně o rozdíl, který může činit v tomto případě až 3.000 - 6.000 m³. Po prověrkách vodoměrů, prováděných na různých vodárnách byla vypracována tabulka pro volbu správného osazení vodoměrů podle velikosti. Průměrné denní množství odběru v m³ bylo přepočteno i na čtvrtletní a roční množství:

velikost vodoměru v mm	průměrné denní množství v m ³	průměrné množství za čtvrtletí v m ³	prům.množ. za 1 rok v m ³
13	1,5	136	544
15	2,5	228	912
20	5,-	455	1.820
25	7,-	637	2.548
30	10,-	910	3.640
40	18,-	1.638	6.552

Podle této tabulky musíme se nejdříve vyrovnat s úkolem správného osazení vodoměrů podle velikosti. Je to trvalý úkol, který zůstává stále otevřený.

F/ Volit správný druh vodoměru.

Prozatím je všeobecně známo, že výroba vodoměrů nestačí krýt spotřebu. Přesto můžeme provést mnoho i pro zlepšení po této stránce. Máme-li vodu úplně čistou, hlavně bez železa, manganu a jiných usazenin, pak je pro 100% registraci nejlepší vodoměr objemový. Nevyhovuje-li voda této podmínce, pak se musíme snažit osazovat vodoměry vícevtokové. Vícevtokový vodoměr má proti jednovtokovému přednosti v citlivosti, která je daleko větší, tj. zaznamenává nám mnohem lépe malé minimální průtoky vody. Starším, delším zabudováním, se vícevtokový vodoměr rozbíhá do + a to zvětšením průtokové rychlosti, protože se otvory ucpávají usazeninami železa a manganu.

Vícevtokové vodoměry vykázaly i lepší výsledky než vodoměry kombinované, které mají velkou poruchovost. Pro

velké konsumenty je proto výhodnější osazení vícevtokových vodoměrů a provedení obtoku větším profilem se zaplombovaným šoupákem (pro případ požáru).

Z uvedených důvodů musíme u n.p.Premy ve Staré Turé a přes MZLVH prosazovat výrobu nejkvalitnějších vodoměrů objemových a vícevtokových.

U vodoměrů velkých bude naší snahou vyměnit vodoměry Woltmanovy za clonkové, které mají větší ztráty průtokem a za vodoměry Venturiho nebo indukční. Správnému měření vody vyrobené a celkově dodané, je nutno věnovat obzvláštní péči. Jsou to naše hlavní vodoměry. Vyskytují se zde často hrubé chyby, zejména u vodoměrů clonkových. Zkreslení výroby a dodávky vody hlavním vodoměrem je proto velmi závažné pro naši statistiku a zásadní pro plnění plánu.

Z těchto důvodů je nutné, aby si naše podniky důkladně prověřily hlavní vodoměry na správnost zápisu. Někdy je tato kontrola velmi snadno proveditelná, na př. přímým měřením stoupaní hladiny v nádrži na čistou vodu, tj. výpočtem z kubatury vody.

Pro zvyšování hospodárnosti provozů, snižování vlastních nákladů, pro spokojenost občanů s naší službou, pro snižování ztrát, je nutné, abychom se s prověrkou vodoměrů co nejlépe vyrovnávaly, a to i v rámci stávajících možností.

Důsledným prováděním prověrky vodoměrů zajistíme si proto lepší výsledky v plnění a hospodaření podniku a také v celostátní a krajské socialistické soutěži o nejmenší ztráty vody.

DALŠÍ ZKUŠENOSTI A ZDOKONALENÍ KOMPLEXNÍ MECHANIZACE U STAVEBNĚ-VÝROBNÍ SLOŽKY OVHS V KROMĚŘÍŽI V ROCE 1962

Ing. Jaroslav S e k e r a - OVHS Kroměříž

Navazuji na svůj článek "ZAVEDENÍ KOMPLEXNÍ MECHANIZACE U STAVEBNĚ-MONTÁŽNÍ SLOŽKY OVHS V KROMĚŘÍŽI" uveřejněný v TEI č.1-2 z roku 1962, ve kterém byly podrobně uvedeny a popsány mechanizační prostředky zavedené a používané v roce 1961. V roce 1962 bylo provedeno další zdokonalení strojních a mechanizačních prostředků stavebního oddělení. Byly získány další zkušenosti, které jsou dále uvedeny.

Traktor Z 25 s hydraulickou bagrovací lžicí nakladače NU JN 100 a polské krety s kompresorem zůstaly opět hlavní strojní mechanizací naší OVHS. Ukázalo se, že pro naši potřebu OVHS průměrné velikosti nebyl by větší stavební stroj jako bagr, nebo autobagr plně využitý, ale naopak, že bychom byly veřejnou potřebou pro jiné podniky využívány pro nasazování naší mechanizace včetně pracovníků pro cizí práce. Traktor Z 25 odpracoval v roce 1962 celkem 838 pracovních hodin s výkonem 1.339 bm výkopů pro vodovodní potrubí a pro větší vodovodní přípojky. Vykryl všechny naše plánované práce a některé práce pro drobnou vodohospodářskou investiční výstavbu místního významu. Podle ZN našich zlepšovatelů a s. Melší z OZS z Předměřic u Hradce Králové byla zhotovena hydraulicky ovladatelná zahrnovací radlice pro traktor Z 25 (nebo i Z 50) speciální konstrukce a zesílení nakladače NU JN 100 s novou konstrukcí bagrovací spodové lžice jako ZN sborníku MZLVH č.211/62. Tato nová kombinace byla u nás zavedena zdokonalením staré konstrukce v polovině roku 1962.

Nově byla zavedena hydraulicky ovladatelná radlice speciální konstrukce. Uchytcení radlice je posunuto do středu traktoru až do jeho těžiště tak, aby traktor působil celou svojí vahou na radlici. Tím odpadá zdvihání přední části traktoru při záběru a zvyšuje se výkon buldozerovské radlice. Na zahrnovacím pluhu je spodní část řešena plochou rovinkou tak, aby se radlice příliš nezabořovala do terénu a nenastaly tak poruchy z přetížení. Odpadá tím přerušování práce a případné poškození traktoru nebo radlice. Vpředu je vsazený řezací nůž, který je vyměnitelný (šrouby). Radlice je nastavitelná ve svém svislém sklonu do dvou mezíplach podle povahy práce a zeminy.

Buldozerovská radlice zůstává trvale namontována na traktoru, a to vpředu, při čemž hydraulický nakladač s bagrovací lžicí je rovněž trvale namontován na zadní straně traktoru. Radlice je samostatně ovladatelná hydraulickým válcem pro zdvihání a spouštění pluhu, a to přímo ze sedla řidičem. Upravená bagrovací lžice je lehce montovatelná a vyměnitelná, a je zhotovena pro hloubení vodovodních i kanalizačních rýh o šířce 37,5 cm nebo 42 cm. Prototyp této konstrukce radlice i nakladače byl zhotoven v OZS v Předměřicích a je v provozu u OVHS Kroměříž od června 1962. Zesílení konstrukce ramen nakladače a celá úprava se plně osvědčily.

V prosinci roku 1962 byla dodána 4 tato kompletně vybavená zařízení, a to jak buldozerovské, hydraulické zahrnovací radlice, tak i upravené nakladače NU JN 100, každý se dvěma spodovými lžicemi pro OVHS Žatec, pro OVHS Nymburk, pro OVHS Praha-západ a pro Vodohospodářské stavby v Hradci Králové.

Kompletní zařízení úpravy nakladače NU JN 100 včetně samotné dodávky nakladače zesílení konstrukce a dvou spodových lžic stojí cca Kčs 22.000,- (z toho samotný nakladač Kčs 14.000,- výrobní cena). Zahrnovací buldozerovská radlice včetně hydraulického pístu cca Kčs 6.000,-.

Obě konstrukce mohou být dodány nejen pro traktor Z 25, ale i pro Z 50, jako doplňky k těmto strojům. Z tohoto důvodu je možno proplatit je jako doplnění stávajícímu strojnímu zařízení. Podle možnosti může OZS v letošním roce dodat několik těchto zařízení pro naše vodohospodářské organizace. Případnou objednávku je třeba vystavit dvojmo na OVHS Kroměříž, kde se můžete dotázat na bližší informace resp. požádat o prospekt nabídky na rozšíření.

Polský kret slouží stavebnímu oddělení i v roce 1962 pro probíjení vodorovných sond, zejména pro vodovodní přípojky. Byly prováděny i přípojky delší 100 m. Vzdálenost pomocných výkopů pro probíjení sond je volena (pro lepší docílení) raději blíže k sobě, a to od 6 - 8 - 10 až 12 i více běžných metrů, podle povahy terénu. Pro vyhloubení pomocných pracovních výkopů (jam) byl ve většině případů použit traktor s hydraulickým bagrovacím nakladačem, který současně provedl zahrnování výkopů hydraulickou radlicí. Hlavním úkolem polského kreta zůstává probíjení vodorovných sond pod vozovkami, nebo trati ČSD a jinými překážkami. Tu se používá ZN č.177/62 sborníku MZLVH - přírubový mezikus (vyrážecí zařízení), který je spojen pomocí vodicích trubek zašroubovaných do sebe po 1 běžném metru s probíjecím kretem, kterého pomáhají vést. V případě uvážnutí probíjecího kreta se na vodicí trubky našroubuje přírubový mezikus s dalším polským kretem, který uvažnějšího kreta dorazí dopředu, a nebo obrácením mezikusu uvízlého kreta vyrazí zpět.

Pomocí přírubového mezikusu OVHS Kroměříž provedla i pilotování svislých děro-

vaných průzkumných sond o profilu do 80 mm a hloubky do 12 m do vodonosných štěrkových vrstev. Dále pomocí přírubového mezikusu byla provedena soustava vodorovných perforovaných sond systému Raney ve dvou sběrných studnách o profilu 60 - 80 mm a do vzdálenosti až 20 bm v délce přes 200 bm.

Kompresor je u stavební výroby používán pro rozrušování, rozbíjení betonového, kamenného nebo i cihelného zdiva, podlah, základů, pomocí různých sbíjecích pneumatických kladiv. Zejména se dobře osvědčily nové typy rýčových a lopatových násadů dodávaných n.p. Odbyt strojů a náradí z Prahy, který je současně dodavatelem polských kretů. Těchto násadů se používá při práci ve zmrzlém terénu nebo v těžce kopných zeminách a vozovkách. Nahrazují těžkou práci krumpáčem.

Velmi dobře se stále osvědčuje zejména pro místní dopravu motorrobot. Odpracoval v roce 1962 833 hodin rozvozem 205 tun různého materiálu mimo přepravu náradí a pomůcek. V roce 1961 přepravil motorrobot 198 tun při 198 pracovních hodinách.

Výrobu přírubového mezikusu, vyzírovacího zařízení k polským kretům a opravy tohoto zařízení včetně polských kretů zajišťují vývojové dílny a servis polského kreta MZLVH u OVHS v Kroměříži. Na OVHS Kroměříž zasílejte případně objednávky a odesílejte poškozené polské krety k opravě.

Využitím strojní mechanizace podařilo se stavební složce u naší OVHS odstranit ruční namáhavou práci v roce 1962 přes 80 % a uspořit manuální práci dvou kopáčů při stavu 8 pracovníků s plněním ročního úkolu v roce 1962 z plánovaných Kčs 540.000 na Kčs 662.500 tj. na 122,7 %.

Stavební oddělení, které je kolektivem soutěžícím o hrdý titul BSP a které je vyhlášeno kolektivem BSP k XII. sjezdu KSČ je rovněž vzorovým kolektivem naší OVHS v maximálním zavádění strojní mechanizace.

SNÍŽOVÁNÍ SPOTŘEBY EL. PROUDU A POMOC ENERGETICE U OVHS

Ing. Jaroslav S e k e r a , OVHS Kroměříž

Dokument o výhledech dalšího rozvoje naší socialistické společnosti ve své II. kapitole v námětech hlavních směrů rozvoje našeho průmyslu obrací se ve 3. části na zajištění úspor ve spotřebě paliv a energie. I pro další léta musí proto zůstat prvořadým úkolem požadavek maximální hospodárnosti, zejména ve spotřebě elektrického proudu. Rozvíjení iniciativy pracujících v této oblasti má se opírat o zkušenosti získané v akci za dosažení 1% úspor ve spotřebě paliv a energie. Mimořádně vážná situace v energetice nás přímo nutí k důsledným technicko-organizačním opatřením.

Jak se s uvedeným úkolem vyrovnávají vodohospodáři? Poukázá na to, jak velké možnosti jsou např. jen ve vodárenství.

Většina našich vodovodů, zejména pro větší a velká města jsou vodárnami výtlačnými, to znamená, že se veškerá voda z pramenišť, ze studní čerpá a často se i vícekrát přečerpává. Z toho vyplývá, že vodárny čerpají ve většině případů téměř nepřetržitě velké množství vody. Elektrický proud je z tohoto důvodu hlavním výrobním prostředkem našich vodáren. Při uvedeném rozsahu výkonů a nepřetržitě době čerpání je spotřeba el. proudu u vodáren značná a ve většině měst je proto vodárna největším odběratelem elektrického proudu.

Kdybychom si provedli bilanci hospodárnosti využití elektrické energie na tomto úseku naší činnosti hloubkovou prověrkou jednotlivých čerpacích stanic, došli bychom k výsledku, který by nás překvapil. Kolik elektrické energie se dá při tak velké spotřebě ušetřit. Bude proto naším úkolem provést hloubkové prověrky a zajistit nejenom úsporu 1%

el. energie v každé čerpací stanici, ale uspořit daleko více. Jak máme postupovat?

I v nových úpravách vody, v čerpacích stanicích máme často osazena zastaralá čerpadla s malou účinností. V mnohých případech jsou tyto čerpací agregáty zapojeny do provozu paralelně. Hlavní nedostatky, které můžeme postupně odstraňovat jsou:

1) Výměna málo účinných, často i zastaralých čerpadel za účinnější jako: čerpadlo HLS, známé svou nízkou účinností za čerpadla s větší účinností, jako čerpadla Q, VN apod.

2) Snažit se, pokud je to v provozu možné, osazovat horizontální čerpadla, která mají vyšší účinnost, než čerpadla vertikální a ponorná.

3) Vyměňovat poddimenzovaná čerpadla za čerpadla přiměřeně velká pro potřebný výkon.

4) Často bývá velká závada v elektromotoru, který je předimenzován nebo poddimenzován. V důsledku tohoto nedostatku dochází k regulaci výkonu čerpadel šoupačky, což vede k další nehospodárnosti a k další ztrátě ve zvýšení spotřeby el. proudu.

5) Odstraňovat paralelní chod čerpacích agregátů. Je-li zapojeno do výtlačku několik čerpadel (dvě, tři nebo i více) místo jednoho silnějšího, vznikají zbytečné ztráty ve spotřebě el. proudu. Větší čerpací souprava má zásadně větší účinnost. Součtem práce několika čerpadel klesá účinnost celkového čerpání.

6) Zapojení čerpadel na výtlačné potru-

by bývá velmi často chybné a proto vznikají zde další ztráty, a to např. propojením čerpadel T a TT kusy místo tvarovkami s náběhy.

Často bývají při paralelním chodu použity nestejně dopravní výšky, čímž vzniká další pokles účinnosti.

7) Projektové ústavy nevěnují v projektech ve většině případů dostatečnou péči správné volbě čerpacích souprav. Často se přímo vyžívají v navrhování vertikálních čerpadel, ačkoliv z praxe je známa jejich menší účinnost a vhodnost pro naše provozy. Proč volíme raději horizontální čerpadla, když je to alespoň trochu možné, proti soupravám vertikálním?

a) Pro jejich menší účinnost podmíněnou konstrukčním provedením.

b) Vertikální čerpadla se nevyrábí pro větší čerpané množství, což projektanti obcházejí paralelním zapojením několika čerpadel, čímž dále podstatně klesá účinnost čerpání.

c) Dodací lhůty od výrobce jsou delší než pro horizontální soupravy.

d) Pro nevýhody v provozu v nákladnější údržbě. Vlivem jejich konstrukce soustav vertikálních os a ložisek vznikají častější poruchy. Jejich odstranění je nákladnější a pracnější.

e) Údržbu a provoz často znesnadňuje vliv agresivní vody na osy a ložiska. Dále usazování nánosů železa, manganu při čerpání surové vody obsahující různé chemické látky.

f) Potřebuje větší odbornost čerpačů a strojníků.

g) Soupravy, které vodárny odesílají k opravě např. n.p. Sigma jsou v opravě dlouhou dobu. Nejčastěji výrobci navrhnou vyřazení soupravy do šrotu. Přitom doporučují, aby si provoz objednal nové vertikální čerpadlo. Dodací lhůta je však tak dlouhá, že je to pro provoz nepřijatelné.

h) Vertikální soupravy naší výroby ne-

dosáhly dosud úroveň účinnosti, trvanlivosti a jistoty v provozu proti čerpadlům horizontálním.

To jsou vyjmenované jen zásadní nevýhody, proč se ve vodárenství vyhýbáme vertikálním čerpacím soupravám. Ve skutečnosti vznikají ještě další nevýhody, jako např. při zapojování většího počtu paralelně pracujících čerpadel je potřeba rozšíření počtu elektrotechnických zařízení, jako panelů, spínačů, kabelů a celé složitě elektrotechnické montáže a stavebního prostoru.

Ponorná čerpadla, jejichž konstrukce je maximálně stísněna umístěním elektromotoru včetně čerpadla v jednom konstrukčním prvku pod vodou, volíme jen tam, kde je provizorní, nutný provoz, například při nedostatku vody a snažíme se je co nejdříve vyměnit. Často jsme však svědky toho, že ponorné čerpadlo běží na jednom místě i roky.

Účinným opatřením je též osazování statických kondensátorů u strojů s větší spotřebou el. energie pro kompenzaci jalového a úsporu činného proudu. U vodáren se ve většině případů ušetří jen tímto technicko-organizačním opatřením 1% spotřeby el. proudu. Současně se sníží penále, které účtují energetické závody za překročení procenta jalového proudu.

Naši činnost na pomoc energetice musíme rozšířit i na další úkoly, a to na:

- 1/ Maximální vypínání nebo omezení spotřeby el. proudu v době špiček a
- 2/ na maximální využívání nočního proudu.

K tomuto účelu je opět nutné osazení silnějších a přitom účinnějších čerpacích agregátů. Zajistit dostatečné množství spodní vody. S tímto úkolem se často nevyrovnáme ihned; závisí to někdy i od dostatečné akumulace vody ve vodojemech a dostatečně dimenzované svodní a rozvodné trubní sítě.

Často jsme však svědky toho, že vodár-

na není důsledná v této pomoci energetice, ačkoliv celostátní svízelná energetická situace očekává zejména i od

nás účinná, stálá a radikální technická opatření.

PŘÍKLADNÉ SNÍŽENÍ SPOTŘEBY ELEKTRICKÉHO PROUDU A ODLEHČENÍ ENERGETICE U OVHS UHERSKÉ HRADIŠTĚ V ÚPRAVNĚ VODY V KNĚŽPOLI - Ing Jaroslav S e k e r a

Dobrého výsledku a dosažení zlepšení v pomoci energetice je např. návrh na novou kombinaci čerpání v úpravě vody a její čerpací stanici v Kněžpoli pro skupinový vodovod v Uherském Hradišti.

Realizací návrhu bylo kromě značné úspory elektrického proudu dosaženo další možnosti zvýšeného čerpání vody pro zásobování obyvatel pitnou vodou.

Dle projektu bylo ve strojovně osazeno 2 x 3 tj. 6 vertikálních čerpadel typu V-VA s výkonem 2400 - 2800 l/min při H = 76-57 m. Tyto čerpací agregáty byly zapínány do provozu paralelně při chodu dvou, tří, nebo i čtyř souprav současně.

Účinnost při paralelním provozu dvou těchto čerpadel při čerpaném množství 98,5 l/vt. činila 61 % při H = 60 m.

Při chodu tří vertikálních souprav docílí se množství 114 l/vt. s účinností 59 %, při H = 68 m.

Při chodu čtyř vertikálních souprav docílilo by se 120 l/vt. s účinností 56% při H = 74 m.

Zlepšovacím návrhem bylo navrženo použít k čerpání jediného vysokotlakého vodárenského čerpacího agregátu Q 250, který by se umístil v suterénu čerpací stanice, tj. ve sklepních prostorech armaturního potrubí vertikálních čerpadel. Návrh vyřešil situaci bez investičních nákladů na přístavbu dalších prostorů pro strojovnu, přičemž bylo docíleno i zlepšení v dosažení negativní sací výšky.

Navržená úprava byla provedena provozem

a dílnami OVHS Uherské Hradiště a dokončena v květnu r.1962.

Po uvedení osazené soupravy Q 250 do provozu bylo docíleno tohoto podstatného zlepšení: čerpací agregát Q 250 dodává daleko větší množství vody, a to 155 l/vt. při dopravní výšce H = 80 m, přičemž účinnost stoupla na 72,2 %.

Tento způsob čerpání umožňuje větší odběr elektrického proudu v noci a dává možnost dalšího zlepšení vypínáním v elektrárenských špičkách. Souprava Q 250 zajistila rovněž možnost dalšího zvyšování čerpaného množství vody v příštím roce a v letech dalších, kdy vertikální čerpadla již při čerpání max. 120 l/vt. nebudou stačit. Po odlehčení výtlačného potrubí bude možno čerpat i přes 200 l/vt vody. Jaká je a bude úspora elektrického proudu?

Horizontální čerpací souprava Q 250 docílí účinností 72,2 %. Tři paralelně zapojená vertikální čerpadla docílí jen 59 % účinnosti. Při tom úspora 13,2 % elektrického proudu je dostatečným zlepšením, které bylo minimálně docíleno.

Měření bylo provedeno měřicím kufrem METRA přímo ve strojovně za provozu čerpací stanice v Kněžpoli.

Úspora elektrického proudu bude v praxi ještě větší než rozdíl 72,2 % a 59 %, tj. 13,2 % a bude za rok činit přibližně 310.000 Kw, což činí minimálně v Kčs 310.000 x 0,12 Kčs = 37.200 Kčs.

Další úsporou bude zvýšení spotřeby

nočního lacinějšího proudu o 0,03 Kčs za m³. Přitom je nutno též hodnotit docílené odlehčení energetice.

Dále jsou to úspory, kterých se docílí menší poruchovostí horizontálních čerpadel proti vertikálním.

Uvedený příklad ukazuje jak můžeme v provozech odkrývat a docílovat úspory v odběru elektrické energie včetně pomo-

ci energetice vypínáním ve špičkách a využitím nočního proudu. Proto musíme prověřovat naše čerpací stanice, odhalovat možnosti a důsledně prosazovat realizaci navržených opatření. Za cenu minimálních investičních nákladů můžeme docílit max. efektivnosti v úspoře el. energie ne o 1 %, ale i daleko více procent, tak, jak to dokázal uvedený příklad a tak, jak nás k tomu vyzývá dokument k XII.sjezdu KSČ a stávající vážná energetická situace.

VYUŽÍVÁNÍ REFERÁTOVÝCH ČASOPISŮ VE VODNÍM HOSPODÁŘSTVÍ

K r u p i č k a J., POSTEI - VÚV Praha

Referátové časopisy jsou důležitým zdrojem informací z oblasti vědy a techniky. Představují vlastně odvozené či druhotné literární prameny, které v kratší neb širší formě podávají zprávy o původní klasické literatuře (knihy, časopisy), i o speciální, jako jsou patenty, normy, firemní literatura, vysokolekolské i vědecké práce, výzkumné, vývojové, studijní a technické zprávy, zprávy z kongresů a konferencí apod.

Tyto zprávy se mohou omezit na prostý bibliografický popis bez anotace = bibliografické časopisy, nebo mohou být rozšířeny o anotaci, informující o obsahu referované práce = indikativní referátové časopisy. Dalším stupněm jsou informativní referátové časopisy, které jsou výtahem publikované práce a mohou v některém případě i nahradit četbu původních prací. Kritické referátové časopisy uvádějí recenze tj. kritické hodnocení prací.

Záznamy o literárních pramenech vycházejí buď v lístkovém vydání nebo v periodickém časopiseckém vydání.

Lístkové vydání má výhodu pro budování kartoték a snadné tematické či systematické

jejich řazení a doplňování.

Referátové časopisy zahrnují relativně nejnovější literaturu a jsou úspornější co do spotřeby papíru. Manipulace s nimi při vyhledávání určitých speciálnějších informací, či vypracování rešerší je obtížnější.

Důležité pro tuto činnost jsou rejstříky:

- autorské zachycující v abecedním pořadí jména autorů,
- věcné podle abecedně řazených předmětových hesel nebo systematicky podle desetinných znaků MDT,
- patentové zahrnují patenty podle patentových čísel,
- chemických sloučenin rozčleňují látku podle chemických značek.

Tyto vycházejí buď ke každému číslu nebo souborně za určité kratší či delší časové údobí.

Referátových časopisů je možno použít i pro tzv. pasivní dokumentaci, tj. pro využívání hotových dokumentačních záznamů.

má. Je možno převést jejich záznamy na kartotéční lístkové vydání prostým přepisem, přeložením, což je náročnější, avšak není účelné tam, kde pracovníci ovládají hlavní světové jazyky. Další možnost je jejich vystřížení a nalepení na lístky, čímž se však znehodnotí celý časopis, nehledě k tomu, že se vyloučí použití druhé strany.

Nejlepší je okopírovat celé příslušné stránky na Verifaxu, Dokufo nebo Tempocopu a tyto kopie rozstříhat a nalepit např. na děrné štítky.

Zvláštní skupinu tvoří referátové časopisy patentové, jimiž se však zde nebudeme zabývat.

A. ČESKOSLOVENSKÉ REFERÁTOVÉ ČASOPISY CELOSTÁTNÍ

"Přehledy technické a hospodářské literatury"

Vycházejí v pěti řadách pro obory hornictví, hutnictví a strojírenství, energetika a elektrotechnika, chemie a chemická technologie, stavebnictví.

Řada "Stavebnictví" vychází měsíčně. Ročně obsahuje cca 6.240 záznamů a referátů o článcích v čl. a zahraničních technických a vědeckých časopisech a o nových knihách.

Vydává ÚTEIN ve SNTL Praha. Rozšiřuje PNS. Roční předplatné Kčs 108,-.

Zahrnuje kapitoly z oboru vodního hospodářství:

Hydromechanika,
Zdravotní technika (vodárenství, stokování, čištění odpadních vod),
Vodní stavitelství (hydroelektrárny, jezzy, přehrady),
Meliorace.

x

B. SOVĚTSKÉ REFERÁTOVÉ ČASOPISY

"Referativnyje žurnaly", které vydává Vsesvazový ústav pro vědecké a technické

informace v Moskvě (VINITI). Vycházejí v 57 sériích a obsahují vědecko-technickou literaturu domácí, zemí tábora socialismu a největších kapitalistických států. Zpracovávají víc než 13.000 zahraničních odborných časopisů z 64 jazyků a zemí. Přinášejí pravidelné zprávy i o pracích teprve připravovaných do tisku.

Mimo souborných svazků (svodnyje tom) na určitou tématickou oblast vycházejí zvláštní série "otdel'nyje vypuski" úzce specializované téma příslušného hlavního oboru.

Od roku 1956 vycházejí tzv. Ekspress informace v 50ti sériích a obsahují asi 12.000 referátů. Jejich cena je poměrně vyšší, zato však přinášejí informace s minimálním zpožděním - za 10 dní od obdržení pramenu. Odebírají je spíše větší státní vědecké a technické knihovny.

Pro obor vodního hospodářství jsou nejdůležitější tyto Referativnyje žurnaly:

"MECHANIKA" - svodnyj tom

"MECHANIKA" - otdel'nyj vypusk B. Gidromechanika

"FIZIKA" - svodnyj tom D. Fizika gazov i židkostej

"FIZIKA" - otdel'nyj vypusk Truboprovodnyj transport

"FIZIKA" - otdel'nyj vypusk B. Vodnyj transport

(Vycházejí 12x do roka.)

"BIOLOGIJA" - svodnyj tom. Gidrobiologija, Melioracija

"CHIMIJA" - svodnyj tom Podgotovka vodnyj dy. Stočnyje vody

"CHIMIJA" - otdel'nyj vypusk IV. Obščije voprosy chimičeskoj technologii. Podgotovka vodnyj dy. Stočnyje vody.

(Vycházejí 24x do roka.)

Tyto referátové časopisy patří dnes k nejkvalitnějším a nejlepším zahraničním časopisům a bude třeba se na jejich využívání co nejvíce zaměřit.

C. REFERÁTOVÉ ČASOPISY ZEMÍ TÁBORA SOCIALISMU

NDR - "Chemisches Zentralblatt", který vydává Akademie Verlag v Berlíně. Je jedním z nejstarších (od r. 1830) a nejlepších referátových časopisů pro chemii.

Vychází týdně a zpracovává dnes asi 5.000 chem. časopisů.

Skupina H: Angewandte (užitá) Chemie - IV. Wasser, Abwasser.

x

D. REFERÁTOVÉ ČASOPISY KAPITALISTICKÝCH ZEMÍ

NSR - "Literaturberichte über Wasser, Abwasser, Luft und Boden" vydává Gustav Fischer Verlag, Stuttgart. Obsahuje cca 850 záznamů. Vychází 6x ročně a poslední svazek je vlastně autor-
ský a věcný rejstřík. Odebírá VÚV-Praha.

Anglie - "Water Pollution Abstracts" vydává Department of Scientific and Industrial Research v Londýně od r.1928. Vychází měsíčně a obsahuje cca 2.500 indikativních záznamů, řazených systematicky podle hesel. Rejstřík autor-
ský a věcný. Odebírá VÚV Praha, Bratislava, Brno, ŘVR Praha.

USA - "Chemical Abstracts", vyd. American Chemical Society od r.1907.

Vychází 2x měsíčně a na konci roku připojeny rejstříky (autorský, věcný, vzorcový a patentový). Oddělení - Voda, odpadní vody, sanitace.

Je největším referátovým časopisem chemickým, jak svým rozsahem, tak i počtem zpracovávaných časopisů. Pro jeho značnou devisorovou hodnotu (cca 6.500,- Kčs) není v našem odvětví odebírán.

Závěrem je třeba podtrhnout velký význam těchto referátových časopisů pro urychlení technického rozvoje hlavně proto, že:

- umožňují sledovat a vyhledávat nejnovější vědeckou a technickou literaturu, potřebnou pro řešení úloh v určité oblasti;
- rozšiřují a popularizují úspěchy vědy a techniky mezi široké vrstvy zájemců;
- ulehčují výměnu poznatků v oblasti vědy a techniky mezi vědci a odborníky různých zemí.

Novinky ze světa

PŘENOSNÝ MĚŘICÍ SROVNÁVACÍ PŘÍSTROJ

(Pipes and Pipelines, č.3, březen 1962, str.71.)

Nový samostatný přenosný měřicí srovnávací přístroj může být použit pro kontrolu přesnosti pneumatických a hydraulických tlakoměrů.

Standardní model tohoto komparátoru je vybaven třemi oddělenými zkušebními rozsahy. Každý rozsah je vybaven ručně ovládaným kontrolním zařízením tlaku spojeným s kontrolním manometrem (přesnost 1/4 %) a s výpustným zařízením. Ohebné hadice spojují zkoušený manometr v daném zkušebním rozsahu s kontrolním manometrem; manometr může být však také přímo připojen do výpustního zařízení každého zkušebního rozsahu.



MĚŘIČ TEPLoty S TŘEMI ROZSAHY

(British Communications and Electronics VI/62, str.471.)

Závody West Instrument Ltd., Brighton, England, uvedly na trh potenciometrický měřič teploty s 3 rozsahy zn. "Viscount", který vesměs používá techniky pevných látek: křemíkové transistory, křemíkové usměrňovače a tantalové kondensátory. Přístroj nemá pohyblivé součásti. Přístroj používá regulačního impulsu získaného porovnáním výkonu teplotního čidla s modulovaným proudem produkovaným kontrolním přístrojem a křemíkovým usměrňovačem. Tato modulační metoda je zatím unikátní. Místo aby byla pozměněna doba zapnutí uvnitř cyklu vylučují se celé cykly, takže pouze ty, které mohou poskytnout potřebnou energii uvádějí v činnost křemíkové usměrňovače. Výhodou tohoto přístroje je, že zatěžovací proud a napětí jsou ve fázi a účinnost je proto vysoká.

ANALYSÁTOR TEPLoty

(British Communications & Electronics, VII/62, str.551)

Nejnovějším zařízením firmy Ultra Electronics Ltd., London, England, v řadě kontrolních a zapisovacích zařízení je přístroj UE 90, který byl vyvinut za tím účelem, aby mohly být nepřetržitě regulovány změny teploty v rozsahu od 0 do 1.000 °C. Výkony až 40 thermočlánků mohou být současně demonstrovány na obrazovce 3 x 1 1/2 palce (76,2 x 38,1 mm); zařízení sleduje ve čtyřech oddělených rozsazích současně výkony nejvýše deseti thermočlánků v každém odděleném rozsahu. Přístroj UE 90 se skládá ze dvou dílů: z transistorového rozkladového zařízení a obrazovky s měřicím kontrolním zařízením.



AUTOMATICKÉ DÁVKOVÁNÍ TEKUTIN

(Pipes & Pipelines, č.3, březen 1962, str.58.)

Nové zařízení pro ústřední kontrolu dávkování tekutin při výrobě barviv bylo vyvinuto firmou Automatic Control Engineering Ltd. (ACE Ltd.), pro závod na výrobu barviv - fu General Industrial Paint Co.Ltd.

Vzhledem k stoupající výrobě a nedostatku prostoru pro další rozšíření závodu bylo rozhodnuto zvýšit výrobu v nerozšířeném objektu zavedením automatizace všude tam, kde to bylo možné. Po přezkoušení podmínek výroby se ukázalo, že zejména vážení a manipulace tekutin skýtaly potíže. Náprava byla zajištěna zavedením ústředního kontrolního systému navrženého ACE Ltd. Zmíněný systém umožňuje ústředně kontrolovat jedenáct alkydových pryskyřic a pět rozpouštědel jednou osobou z kontrolního stanoviště, z kterého se řídí dodávka stanovených množství kterékoli

tekutiny z ústředních nádrží na každé z 12ti míst procesního zpracování.



pH - METR

(British Communications & Electronics, IX/62, str.708.)

Firma Electronic Instruments Ltd., Richmond, England, vyvinula pH-metr s nastavitelnými dolními a horními mezními hodnotami měření, který se nachází uvnitř standardního britového ukazovacího přístroje. Rozměry přístroje činí 7 9/16 x 3 25/32 x 10 palců (hloubka - 192,088 x 96,044 x 254 mm).

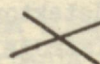
Přístroj používá nejnovějších transistorů a techniky tištěných obvodů. Model přístroje č.90A je vhodný pro normální rozsah 0 - 14 pH, díky stupnice činí 0,2 pH. Přesnost měření je lepší nežli 1 % z hodnoty plné výchylky; rozdíl za období 24 hodin činí ± 0,1 pH. Pro použití u těchto přístrojů byly zhotoveny speciální průmyslové ponorné a plující elektrody pro pracovní teploty až do 70 °C.



VELKÝ RYCHLOFILTR NA VODU SE ZPĚTNÝM CHODEM PRO ČISTĚNÍ

(Shipbuilding Equipment, č.2, červen 1962.)

Pro nepřetržitě zásobování velkým množstvím vody dodává firma British Berkefeld Filters Limited, London, England, filtr "Berkefeld Pattern N.R." s filtrační vrstvou z aktivního uhlí, která odstraní příchut chlorování, zápch i zbarvení. Filtr se čistí zpětným proudem vody, který proniká filtrační vrstvou, načež nashromážděné nečistoty se vypustí. Za účelem dokonalého odstranění všech choroboplodných zárodků nabízí firma "Berkefeld Sterasyl Candle" - filtr.



POTRUBNÍ SPOJKY PRO HYDRAULICKÁ ZAŘÍZENÍ (Shipbuilding Equipment, č.12, duben 1962.)

Pod označením KR-potrubní spojky firma Keelavite Hydraulics Limited, Allesley, England, uvedla na trh po dvouletých zkouškách řadu spojek pro hydraulická zařízení. Výrobci tvrdí, že potrubních spojek lze opatrně použít, aniž by tím bylo znehodnoceno spojení spojky s trubkami, takže těsnost vůči tlakové vodě je nadále 100%ně zajištěna.

KR-potrubní spojky, které se skládají pouze z pěti součástí, se dodávají ve všech běžných světlostech včetně do 2 palců (50,8 mm) britského normalizovaného trubkového závitů. Dvoupalcové potrubní spojky jsou počítány na 7.000 liber/čtver.palec vnitřního přetlaku (4,9216 kg/mm²), přetlak do roztržení činí 22.500 liber/čtver.palec (15,8197 kg/mm²) při koeficientu bezpečnosti 3x.

Výrobce nabízí všechny běžné typy trubních spojek - rovné, kolena, tvaru T, přechodové kusy atd., společně s přechodovými redukcemi, kterých lze použít s jakoukoliv standardní spojkou.



OHEBNÉ SPOJKY TRUBEK SNÁSEJÍ CHVĚNÍ A ODCHÝLENÍ OD OSY POTRUBÍ

(Shipbuilding Equipment, č.12, duben 1962.)

Ohebné spoje trubek "Flexmaster" vyvinuté firmou Aeroquip Corporation vyráběné v Anglii firmou H.K.Porter (Great Britain) Limited, Glasgow, umožňují rychlé spojení trubek bez opracování a řezání závitů.

Uvedený typ spojek se skládá z nereza-
vajícího kovového těsnění, spojky a objímky s těsněním ze syntetického kaučuku, které tlumí nárazy a kromě toho je možné až 4° odchýlení od osy potrubí. Spojky, které odolávají korozi mají pouze jeden šroub s maticí na každém konci; hodí se proto obzvláště pro spoje vyžadující časté odpojení potrubí.

Výrobce nabízí velkou řadu spojů všech tvarů ve velikostech od 3/8 do 4 palců (9,525 - 101,6 mm), které vesměs

odpovídají podmínkám Americké normalizační společnosti pro provozní tlak 150 liber (0,10546 kg/mm²) a teploty od -40° do +250 °F (-40° až +120 °C).

Zprávy a informace

"FERRET" - nový přístroj pro čištění potrubí a zjišťování poruch (námět pro naše zlepšovatele)

Ing. Dr. Josef K u r k a a odd. TEI Pražských vodáren

Kapacita vodovodní sítě snižuje se zmenšováním profilu potrubí, způsobeného zanášením, tvorbou nánosů a inkrustacemi, které zvyšují hydraulický odpor. Tyto usazeniny působí někdy ještě nepříznivě po stránce bakteriologické, kde často je zdroj infekce. Čištění potrubí v cizí zemi provádí se přístrojem zvaným "FERRET" (doslovný překlad je fretka-lasice) tj. pístem, který je tlačěn potrubím pomocí tlaku vody a nese současně kartáče a škrabky.

Proti používání namítají provozní inženýři, že je zde nebezpečí uvážnutí přístroje a velmi těžké a nákladné zjištění jeho přesné polohy a jeho vyjmutí. Společnost "Physics Division of the Association" zkonstruovala přístroj, který umožňuje kontrolu pojiždění ferretu a jeho řízení nepřetržitě mechanikem na povrchu. Systém užívá jednoduchého nízkofrekvenčního zdroje, který je doslova vlečen za "ferretem". Ten vytvoří slabé magnetické pole i skrze železné a ocelové potrubí, které kolísá změnou napětí. Elektrono-okruhy v detektorovém přístroji jsou schopny je odlišit od jiných magnetických polí a ve sluchátkách vzniká

určitý tón, jestliže "ferret" uváže v potrubí.

Vývoj tohoto přístroje není však zakončen. Největší potíží je objevit a opravit poruchy v potrubí a zmenšit tak úniky vod trhlinami. V cizině tyto ztráty tvoří nejméně 10 procent, u nás i více z celkově upravované vody.

Zjištění trhlin nemůže být okamžité proto, že v zastavených oblastech se může objevit voda daleko od místa úniku z potrubí.

Výše uvedená společnost řeší tento problém 3 různými metodami. Předně zkoumá metodu rozlišování zvuku trhliny pomocí nízkofrekvenčního detekčního přístroje, který je citlivý na některou část zvuku (možná ultrazvukovou). Za druhé přidává se do vody v hlavním potrubí, které musí být mimo provoz, nepatrné množství neškodného plynu jako je kyslíčnický dusný - rajský plyn, který se dá určit v malém množství infračerveným analyzátozem. Za třetí může být užito výše uvedeného přístroje Ferretu, který pomocí signálu z vnitřku potrubí, vysílaného šterbinovým detektorem, ohledává stěny při tažení přístroje potrubím.

NĚKTERÉ NOVINKY V DÁVKOVACÍ A AUTOMATIZAČNÍ TECHNICE

NA IV. MEZINÁRODNÍM VELETRHU BRNO

Ing. Jiří H á d e k , Vodárny Brno

Na letošním IV. Mezinárodním veletrhu Brno vystavovaly v oboru dávkovací a automatizační techniky pro vodárenská zařízení západoněmecké a rakouské firmy.

Závod Lurgi je koncern několika podniků, z nichž jeden se specializuje na výrobu zařízení pro chemický a hutní průmysl, druhý je zaměřen na energetiku, další na zařízení pro zpracování minerálních olejů aj.

Již z tohoto výpočtu vyplývá, že výrobní program závodu je velmi pestrý a obor vodárenství je pouze okrajovým pro uvedený podnik.

Druhý závod, který se zabývá speciálně dávkovacími zařízeními s automatizačními prvky, je firma Bran & Lütke Hamburg. Dodává dávkovací zařízení pro textilní a papírenský průmysl, pro potravinářství, závody na výrobu pracích prostředků, umělých hmot, umělého kaučuku apod. Dávkovací čerpadla jsou zařízení na dávkování od vakua až do tlaku 1.500 at. Regulaci je možno provádět:

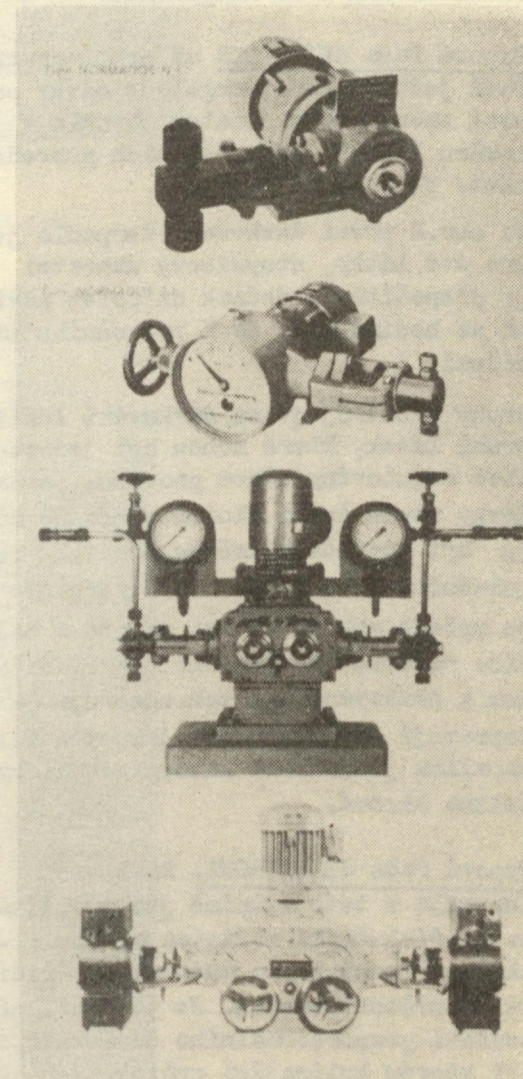
- nastavením zdvihu pístu čerpadla,
- nastavením počtu zdvihů pístu.

Je jimi možno dávkovat jednu i více složek, ve speciálních případech až 28 látek. Množství jednotlivých komponent je možno řídit ve vzájemných poměrech 1 : 1 až 1 : 1.000.000. Podle druhu použitého čerpadla je možno dávkovat ručně nebo plnoautomaticky v závislosti na průtoku nebo podobné řídicí složce.

Jmenovanou firmou jsou dodávány tři řady dávkovacích čerpadel.

- Typová řada NORMADOS má ve svém rejstříku čerpadla s konstantním počtem

zdvihů pístu pro dávkování jedné nebo více látek. Dávkování je řízeno nastavením délky zdvihu od 0 do maxima. Nastavení dávky je možno provést v době, kdy je čerpadlo mimo provoz, u některých i za chodu. Dávkovače se servomotorem a s vysílačem



Obr. 1.

zpětného hlášení mohou být použity pro dálkové řízení a regulační zařízení, případně pro programové dávkování systému děrných štítků.

Materiál dávkovacích čerpadel je volen podle druhu látek tak, aby byl odolný proti korozi. Podle potřeby je možno vmontovat ohřívací, případně chladicí zařízení.

Na obr.1 jsou uvedena čtyři dávkovací čerpadla řady NORMADOS; první dvě na dávkování jedné látky, druhá dvě na dávkování dvou komponent.

2. Typová řada UNIVERDOS má proti první řadě ještě možnost regulace dávky pomocí změny počtu obrátek obvykle v poměru 1 : 10, ve zvláštních provedeních, od 0 až do maxima.

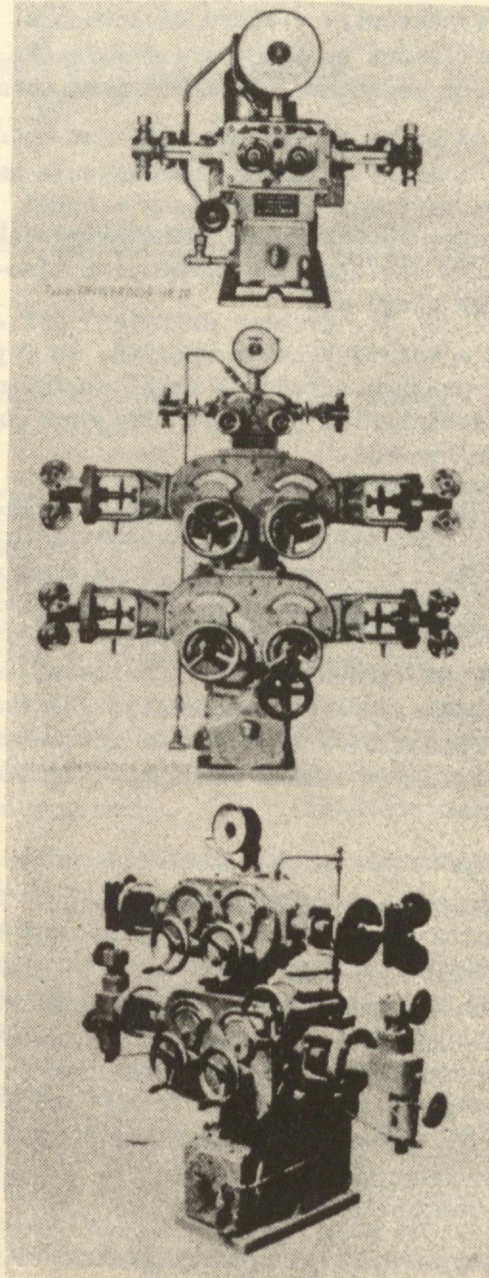
Na obr.2 první dávkovací čerpadlo je pro dvě látky, stupnicový ukazatel je přepočítáván jednak na počet zdvihů za hodinu nebo na % provozního zatížení.

Druhý přístroj je na dávkování šesti druhů látek, které mohou být jednotlivě regulovány během provozu; změna dávky všech šesti složek současně může být provedena změnou obrátek regulačního pohonu. Poslední čerpadlo je určeno pro dávkování chloru a dalšího roztoku do vysokého tlaku. Každou z dávkovaných látek odměřují a dopravují dvě čerpadla. Jako těsnící kapalina je použita koncentrovaná kyselina sírová.

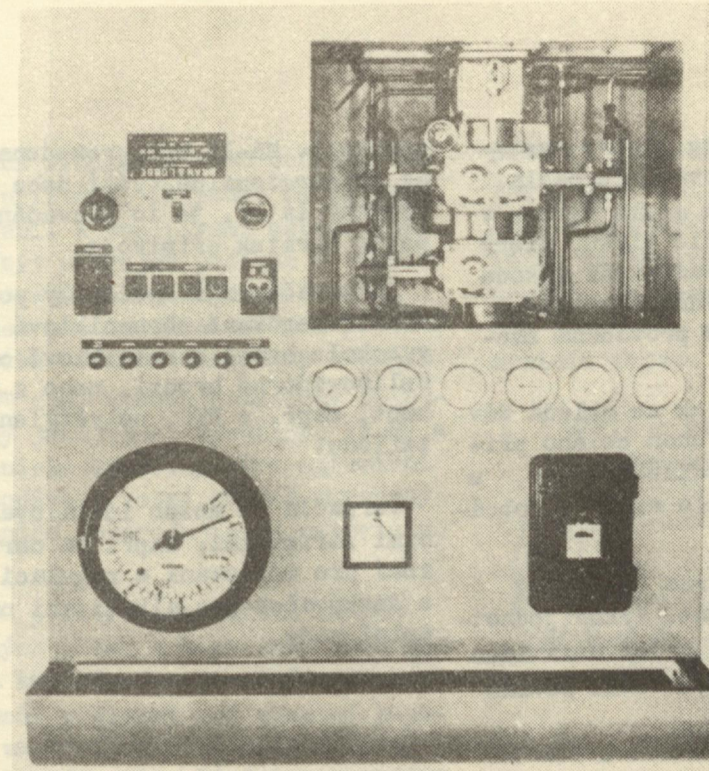
3. Typová řada SELEKTRONÁ. Dávkovací čerpadla v této skupině jsou používána s příslušnými měřicími a regulačními zařízeními pro automaticky říditelný průtok kapalin. Je to např. při použití proporcionálního dávkování, při kterém kolísající průtok, měřený průtokoměrem, řídí dávkování čerpadla.

Jinak může být jako řídicí element například tlak, teplota a jiné hodnoty.

Na obr.3 je zařízení pro úpravu napájecí kotelní vody. Čerpadlo může dávkovat tři chemikálie v závislosti na průtoku kotelní vody.

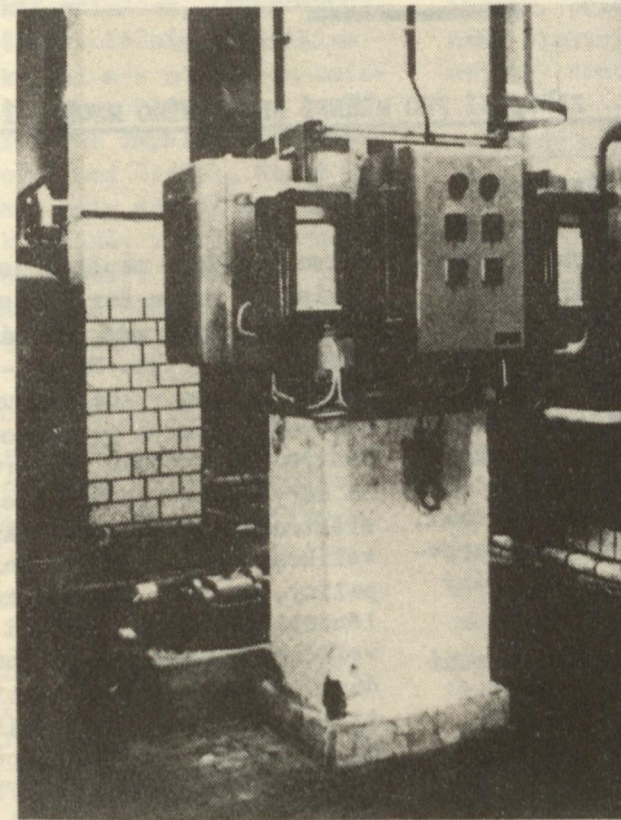


Obr. 2



Obr. 3

Zařízení pro úpravu napájecí kotelní vody



Obr. 4

Zařízení pro udržování a regulaci hodnot pH s dávkovačem pro alkalizaci napájecí kotelní vody.

Také rakouská firma Ing. Hauke vystavovala na veletrhu dávkovací čerpadla. Jsou odstupňována jednak podle výkonu v litrech/hod., jednak podle tlaku, který je provozem vyžadován. Nastavení výkonu dávkovače je možno provádět v klidu i za chodu. Změna dávky je prováděna změnou zdvihu čerpadla.

Při dávkování více látek se skládá dávkovač z více agregátů. Pohon celého přístroje je prováděn centrálně motorem, u kterého je možnost plynulé regulace obrátek.

Ve svém stánku měla firma vystavený dávkovač pro osm komponent. Výkon jednotlivých čerpadel je možno řídit nezávisle na ostatních složkách nastavením zdvihu

Použitá literatura:

Prospektní materiál firmy Bran & Lütbe, Hamburg a firmy Technisch-Physikalisches Laboratorium Dipl.-Ing. Rudolf Hauke, Mess- und Regelungsanlagen Gmunden OÖ. Austria.

ALTOMETR - ZAŘÍZENÍ PRO MĚŘENÍ PRŮTOČNÉHO MNOŽSTVÍ

Ing. J. Kozel C.Sc., VÚV-Praha

Na letošním brněnském veletrhu vystavovala firma KROHNE (Duisburg) přístroj ALTOMETR na měření průtoku kapalin v potrubí. Základním prvkem přístroje je tvarovka o délce 50 - 300 cm podle průměru potrubí, na obou koncích opatřená přírubou. Uprostřed je ovinuta cívkou s magnety, jež je v chrániče z ocelového plechu. Cívka je ukončena dvěma elektrodami, které jsou zavedeny proti sobě do tvarovky. K tvarovce patří zesilovač doplněný případnou aparaturou pro registraci.

Zařízení se vyrábí pro průměry potrubí od 15 mm - 1000 mm a pro různá použití ve třech variantách s názvy: ALTOFLUX, ALTOCON a ALTOSOL.

ALTOFLUX. Podle indukčního zákona se při pohybu elektrického vodiče magnetickým

čerpadla. Má-li být provedena změna dávky proporcionálně vyšší nebo nižší pro všechny látky, je to prováděno změnou počtu obrátek přístroje.

Dávkovače mají součástky podle potřeby z nízkolegované chromniklové oceli, z vysokolegované chromniklové oceli, z kyselínovzdorné bronzí, nebo z umělých hmot, např. z PVC, polyetylenu nebo z teflonu.

Čerpadla je možno instalovat s regulačními zařízeními, např. na obr.4 je zařízení pro udržování a regulaci hodnot pH s dávkovačem pro alkalizaci napájecí kotelní vody.

polem indukují napětí, jejichž velikost závisí na počtu čar magnetického pole, k jejichž protnutí dochází za určitou časovou jednotku. Proudí-li vodivá kapalina rourou vyloženou uvnitř izolačním materiálem a opatřenou dvěma protilehlými elektrodami uspořádanými kolmo na čáry magnetického pole, vzniká mezi elektrodami elektrické napětí, jehož velikost závisí na střední rychlosti kapaliny, na síle magnetického pole a vzdálenosti elektrod. Jsou-li obě poslední veličiny konstantní, je napětí na elektrodách při dostačující elektrické vodivosti proudící kapaliny měřítkem její střední rychlosti. Výchozí napětí prvotního snímače průtokoměru ALTOFLUX přivádí se k elektrickému zesilovači, který má mA - výstup. Měřené hodnoty se přenášejí

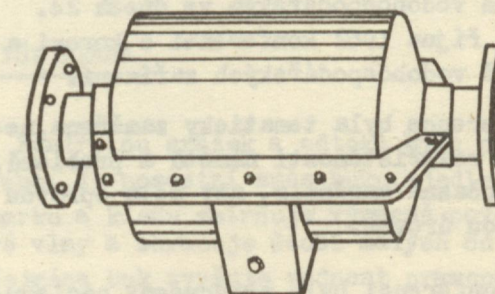
v jednotkách rychlosti nebo průtoku na ručičkový přístroj, případně na zapisující zařízení. K součtovému měření množství může být připojen počítač a regulátor pro provádění regulačních úkonů. Předpokladem pro indukční měření průtoků je specifická vodivost kapaliny nejméně 10^4 Ohmů cm^2/cm , kterou prakticky splňují kapaliny jako voda, kyseliny, louhy a mnohé organické kapaliny. Pro agresivní media se dodává prvotní snímač vyrobený ze speciálního nekorodujícího materiálu.

ALTOCON - přístroj na měření koncentrace pevných látek v kapalině. Obsahuje-li vodivá kapalina pevné součásti, které mají menší vodivost než vlastní kapalina, lze za jistých předpokladů vzít rozdíl mezi vodivostí příměsi a kapaliny jako měřítko koncentrace pevných částí přinášejících kapalinou. K měření koncentrace pevných látek v kapalině ponechá se směs protékat snímačem, (tvarovkou), který je vyložen izolačním materiálem odolávajícím korozi a v němž jsou umístěny ve stěnách roury elektrody. K měření vodivosti nosné kapaliny se užívá speciální porovnávací článek, který je umístěn tak, aby byly měřicí elektrody vždy v čisté kapalině, z níž jsou odstraněny pevné příměsi. Elektrody snímače a porovnávacího článku jsou připojeny na vstupu zesilovače v můstkovém zapojení, jehož výstupní signál se přivádí na ručičkové měřidlo ALTOCON. Údaj o koncentraci pevných látek v kapalině se může uvádět přímo v procentech objemu kapaliny. Místo ručičkového měřidla je možno instalovat zapisovací přístroj.

ALTOSOL - měřič objemu pevných látek ve velmi hustých kapalinách (ku př. v kalcích). Při měření přístrojem ALTOSOL kombinuje se údaj průtokoměru ALTOFLUX s údajem přístroje na měření koncentrace ALTOCON. Změřením průtoku za

časovou jednotku a procenta pevných látek a znásobením obou hodnot obdržíme údaj o množství procházejících pevných látek za časové období. Násobení hodnot provádí zařízení ALTOSOL, k němuž může být připojeno podle potřeby ručičkové měřidlo objemu pevných látek za časové

Obr.1 - pohled na ALTOMETR



období, příslušný zapisovací přístroj nebo elektrický počítač, který provádí celkový součet objemu pevných látek.

Výhody měření průtoku indukčním způsobem:

výsledek měření neovlivňují ani viskozita, ani hustota;

v měřicím systému nedochází k chybám z tlakových ztrát;

snímací zařízení musí být stále naplněno kapalinou, ale jinak je možno je umístit v jakékoliv poloze. Má velký měřicí rozsah (1:100 i více) a přesnost měření je udávána $\pm 1\%$ konečné hodnoty. Je možno je užít i při proudění v obou směrech; k ukazování, registraci, regulaci a počítání se používá obvyklých měřicích systémů na stejnosměrný proud 0 - 15 resp. 0 - 20 mA.

Dovozcem zařízení do ČSSR je podnik zahraničního obchodu KOVO, Praha 7, Dukelských hrdinů č.47.

KONFERENCE O KOROZI A OCHRANĚ VODÁRENSKÝCH ZAŘÍZENÍ

Ing. J. Dvořák C.Sc. VÚV

KV ČSVTS, sekce pro vodní hospodářství v Košicích, ZP ČSVTS při KVRIS v Košicích, P ČSVTS při OVHS v Popradě uspořádali ve spolupráci s Výzkumným ústavem vodohospodářským ve dnech 24. až 26. října 1962 konferenci o korozi a ochraně vodohospodářských zařízení.

Konference byla tematicky zaměřena, netrpěla roztržitostí námětů a problémů, což současně umožnilo, aby měla opravdu odbornou úroveň.

Na konferenci byly předneseny následující referáty:

Prof. Dr. Ing. V. Čupr z Brna: "Teorie koroze vodou"

Ing. O. Šveřepa ze SVÚ ochrany materiálu G. V. Akimova v Praze: "Přímé zjišťování agresivity vody vůči kovovým materiálům a povlakům"

Ing. D. Zubčenko z VÚV Praha: "Koroze vodárenských materiálů"

Dr. I. Zmoray C.Sc. z Helmitologického ústavu SAV z Košic: "Výskyt biokorozie ve vodárenství"

Ing. L. Mazel z VÚ Královopolských strojů v Brně: "Agresivita povrchových vod a její posuzování"

Ing. K. Urbánek z VÚ stavebnictva v Bratislavě: "Problémy ekonomickej životnosti dlhodobých zariadení"

Dr. Ing. J. Jambor C.Sc. z Ústavu stavebnictva a architektury SAV v Bratislavě: "Zabezpečenie dobrej odolnosti betonových vodných stavieb proti korozii"

A. Trdlica ze SVÚ ochrany materiálu G. V. Akimova v Praze: "Ochranné nátěry proti korozivním účinkům vody"

Ing. J. Stankovičová z VÚV v Bratislavě: "Magnezitické materiály vo vodárenstve"

Ing. J. Dvořák C.Sc. z VÚV v Praze: "Příspěvek k otázce použitelnosti a výroby magna v ČSSR"

Ing. V. Erben z VÚV v Praze: "Nové mechanické způsoby odkyselování vody"

G. Petrovič z OVHS v Popradě: "Odkyselovací stanice Vysokých Tatier".

x

Autoři většinou referovali o svých nových výsledcích výzkumu, jež dosud nebyly publikovány. Referáty byly zaměřeny jak teoreticky, tak také prakticky a přinesly řadu cenných poznání i pokynů, jakými způsoby lze čelit škodám způsobeným korozi. Referáty byly vydány tiskem jako sborník, jenž byl předán účastníkům konference při jejím zahájení. Zbývající výtisky jsou ještě k dispozici zájemcům a sice na KV ČSVTS, sekce pro vodní hospodářství, Stalingradská č. 1/II, Košice.

Součástí konference byly exkurze po zdravotně inženýrských zařízeních ve V. Tatrách a mezi jiným i na odkyselovací stanici v Tat. Lomnici. Na této stanici provádějí pracovníci výzkumného ústavu vodohospodářského výzkum odkyselovacích vlastností odkyselovacích hmot a porovnávají je se švýcarským hydro-magnem. Dosažené výsledky prokázaly, že jakost magna, vyrobeného ve VÚV se plně vyrovná švýcarskému výrobku. Deacid má několikrát nižší odkyselovací vlastnosti. Z vápencových drtí je nejvhodnější teraco č. 5 a 6 z Mikulova, především pro vody podobné svým složením vodám ze západní části Vys. Tater.

Z diskuse závěrem exkurze vyplynula naléhavá potřeba odborné monografie, zabývající se korozi na zařízeních, sloužících rozvodu či úpravě vody a ochranou proti korozi. Lze předpokládat, že obeznámením odborných pracovníků s pří-

slušnými technologickými zásahy, jež slouží k ochraně proti korozi a uvedením jich do praxe může znamenat mimořádné finanční úspory a prodloužení životnosti celé řady investic.

NOVÉ KNIHY VÚV PRAHA

V roce 1962 vydal Výzkumný ústav vodohospodářský v Praze ve své sbírce "PRÁCE A STUDIE" tyto sešity:

č. 105 Daniel Zubčenko: Koroze a ochrana stavebních hmot vodních staveb

Autor se zabývá problémem koroze a ochrany stavebních hmot se zvláštním zřetelem na stavební hmoty vodních staveb. Uvádí charakteristiku různého prostředí a jeho rušivý vliv na stavební hmoty, poukazuje na úlohu fyzikálních, chemických, elektrochemických a biologických faktorů, působících při korozi stavebních hmot.

Zvláštní pozornost věnuje agresivním vlastnostem povrchových vod v českých zemích. Uvádí způsoby ochrany staveb proti agresivnímu působení prostředí.

Práce je určena projekčním a stavebním podnikům, technikům, vědeckým pracovníkům výzkumných ústavů, zabývajících se výzkumem vod nebo výrobou a zkoušením stavebních hmot.

R o z s a h : 128 stran, 30 obrázků, 21 tabulek. Cena Kčs 10,-.

č. 106 Zdeněk Válek: Lesy, pole a pastviny v hydrologii pramenných oblastí Kychovské a Zdechovské

Výzkum měl ověřit poznatky o vlivu lesních porostů na průběh a vodnost v pramenných povodích v území flyše.

Kontrolou srážek a odtoků bylo prokázáno, že porostní směs buku, jedle, smrku a kleny zmírňuje výrazně povodňové vlny a zkracuje údobí malých odtoků. Zejména buk zvyšuje vodnost pramenů a zabraňuje erozi. Současně byly zjištěny vodohospodářsky důležité znaky hlavních dřevin.

R o z s a h : 116 stran, 41 obrázků, 6 tabulek. Cena Kčs 10,-.

č. 107 Jaroslav Martinec-Jaroslav Urban: Průtokové poměry ve vzdutých říčních tratích

Studie řeší problém měření průtoků ve vzdutých tratích, který vzniká budováním přehrad na řekách. Zároveň podává vhodný způsob nepřetržitého měření hladin ve zdržích a zhodnocení periodického kolísání hladiny způsobeného manipulací s průtoky.

Práce je určena odborníkům z výzkumu i praxe, kteří se zabývají hospodařením s vodou, měřením rychlostí, průtoků a hladin v nádržích.

R o z s a h : 78 stran, 39 obrázků, 21 tabulek. Cena Kčs 10,-.

č. 108 Miroslav Kněžek: Průsak z vodárenských infiltračních nádrží

Při navrhování umělých infiltrací se zpravidla nevycházelo ze správných před-

pokladů o závislosti průsaků na šířce nádrží. Na základě modelových pokusů je předložen způsob návrhu přihlížející k daným přírodním i provozním podmínkám.

R o z s a h : 48 stran, 17 obrázků.
Cena Kčs 10,-.

č.109 Alois Bratránek: Dlouhodobé předpovědi průtoků na tocích a jejich význam pro hospodárny provoz vodních děl

Možnost dlouhodobých předpovědí hydrologických jevů je dnes stěžejním národohospodářským úkolem, který má vyřešit hospodárne využívání vodních zásob v přírodě.

Vycházejí z potřeby vodohospodářské praxe, objasňuje autor možnosti dlouhodobých předpovědí průtoků na tocích a jejich praktické využití.

Určeno pro potřeby odborných vodohospodářských kruhů a projekčních útvarů vodohospodářských děl.

R o z s a h : 72 stran, 23 obrázků, 14 tabulek. Cena Kčs 10,-.

Mimo sbírku, pod hlavičkou Mezinárodního sdružení pro vědeckou hydrologii, vyšel 13. a 14. svazek

HYDROLOGICKÉ BIBLIOGRAFIE za rok 1959 a 1960.

Publikace obsahují záznamy z knih a časopiseckých článků z celého oboru vodního hospodářství, seznam excerpovaných časopisů a autorský rejstřík. Názvy prací jsou přeloženy do ruštiny, angličtiny a němčiny. U záznamů je krátká anotace pouze v češtině.

R o z s a h :
13. svazek má 216 stran;
14. svazek má 248 stran.
Cena výtisku Kčs 20,-.

Uvedené publikace je možno objednat ve VÚV, Praha-Podbaba.

NOVÁ TECHNIKA ve výběru domu i v zahraničí

Šourek J.
Autooperátor pro vodní elektrárnu
Jde o zařízení pro automatické spouštění a zatěžování v závislosti na zadané směrné hodnotě s možností místního i dálkového ovládní z ústředního dispečinku z Prahy. Princip funkce, funkční schéma, montáž a uvedení do provozu.
Kontroloval Výzkumný ústav energetický v Tanvaldě.

3 foto, 7 sch., lit.10.
1962, VI, Energetika 12, čís.6, str.281-286.

Majewski J.
Elektronické merania pri laboratórnych prácach vo Výskumnom ústave vodného staviteľstva Poľskej Akadémie vied v Gdańsku.

Elektrické a elektronkové hydrotechnické merania, vlastná výroba niektorých netypizovaných meracích prístrojov. V súčasnosti sa v laboratóriu vyvíjajú prístroje na meranie rýchlosti a teploty vody používajúce kovové a polovodičové termometrické vysieláče. K hlavným meraniam pomocou elektrónkových metód patrí meranie rýchlosti modelu lodi na rôznych častiach plavebnej dráhy, meranie tvaru vlny vyvolanej plávajúcim modelom lode a meranie namáhania v uväzovacích lanách pri naplnení plavebnej komory.

21 obr.
1962, Rozpr.Hydrotechn., čís.10, str.123-139

Egger E.
Nová zajímavá konstrukce v oblasti regulační techniky

Známa švýcarská firma v oblasti regulační a šoupátkové techniky přináší na trh pod jménem "Egger-Blenden-Regullierschieber" nové regulační šoupě, které řeší ideálním a nejjednodušším způsobem všechny problémy. Účelem tohoto regulačního šoupátka je vytvářet ve všech regulačních polohách průtokový otvor silně se blížící ideální kulové formě bez ostrých rohů a ponechat osu ve středu průtokového průřezu. V článku je popsáno vedení clonícího ústrojí, dálkové elektrické a pneumatické přestavení, ukázání na dálku a úsporný způsob stavby zejména v komplikovaných systémech potrubí.

Článek je doplněn 2 obrázky.
1962, Monatsbulletin, č.1, str.6-7.

Crunwell H.
Zařízení a automatizace v moderní kanadské vodárně - dokončení.

Dokončení článku s detailním popisem automatizace a kontrolních zařízení ve vodárně, která v době dokončení výstavby byla jedinou plně automatizovanou vodárnou v severní Americe. Údaje o rychlofiltrech a jejich praní, o chlorování, distribučním systému aj. I když náklady na zařízení jsou vysoké, přesto

autor věří, že automatizace je velmi cenná pro udržení provozních nákladů na rozumné výši.

2 obrázky
1962, Effl.and Water Treatment Jour.2, čís.4, str.207-210

Miehlich R.
Dálkový přenos měřených údajů a povelů ve vodárnách a čistírnách

Základními prvky dálkového ovládní jsou orgány, které vybaveny automatickými řídicími a regulačními okruhy udávají viditelně a zvukově pokyny a změřené hodnoty na panelu velínu. Jejich provedení se řídí provozními požadavky a zařízením, které je pro tento účel k dispozici. Pro volbu systému pro přenos (mnohdrátový, vícenásobné použití jednoho vedení, zařízení s nosnou frekvencí a impulsní) je důležitá též otázka obsluhujícího personálu.

Ve vodárnách a čistírnách možno počítat se starými a osvědčenými primitivními zařízeními. Při dálkovém měření a řízení se mohou přenášet údaje ve dvojkové soustavě, čímž ovšem počet signálů a rychlost přenosu může být zvýšena. Požadavky provozu se mohou uspokojit též dálkovým voličovým nebo elektronkovým zařízením. K článku jsou připojena schémata přístrojů.
1962, Gas- und Wasserfach., čís.18, str.419-423.

Sljusarev G.M., Vasiljev G.P.
Automatizace vodočerpacích stanic
Popis schématu čerpací stanice artéských studní a způsobu automatického signalizování tlaku.
1 diagr.
1961, XII, Mašinostroitel, čís.12, str.12.

Gorbatikov V.A.
Použití hydraulického kanálu při automatizaci čerpací soustavy

K problému automatizace provozu čerpacích stanic. Hledání a ověření některých nových systémů ovládní a regulačních soustav pro vylepšení stávajících provozů a odstranění jejich

nedostatků (složitost zařízení, vysoká mechanizace aj).

1 náč., 1 sch.

1962, IV, Vodospabž. i sanit. Techn., čís. 4, str. 12-13.



Hopkins E.S., Rose G.W.

Ruční automatická ústředna pro čerpání vody do úpravy k průmyslovým účelům

Popis poloautomatické ústředny s ručním ovládním pro řízené množství čerpané vody do úpravy průmyslového závodu, kde po průchodu mísicí nádrží a sedimentací jde voda na tlakové filtry. 1 foto, 2 náč.

1962, VII, Water Wks Engng 115, čís. 7, str. 572-573, 602



Schulz W.

Zařízení EBEHAKO, typ TPT 50 pro dálkové řízení a ovládní vodárenských zařízení

Funkční schéma, vyobrazení a popis nového moderního elektrického zařízení EBEHAKO, typ TPT 50 na dálkové řízení a ovládní vodárenské čerpací stanice. Zvýšený investiční náklad je více než vyvážen smíšením provozních nákladů.

7 foto, 5 sch., 1 tab., lit. 3

1962, VIII, Wasserwirtsch.-Wassertechn. 12, čís. 8, str. 343-350



Peasley G.W.

Užití elektronkového přístroje u střední vodárny

Článek popisuje, jak ve vodárně Dominguez v Kalifornii bylo užito elektronkového zařízení k účtování vodného a jiných služeb a dále k veškeré účetní a bilanční evidenci, která s činností vodáren souvisí. Je uveden popis a formulace účtu a evidenčních listů pro kartotéku a jiné možnosti použití této metody a jsou zhodnoceny její výhody.

4 sch., lit. 1.

1962, VII, J. amer. Wat. Wks Ass. 54, čís. 7, str. 811-818.

REŠERŠE

ve VÚV Praha

Rešerše VÚV - 51/62

Nitrifikační procesy a dusíková bilance biologického čištění odpadních vod.

(1955-1962; 16 odkazů, říjen 1962 - Hana Havránková.)

Rešerše VÚV - 52/62

Zpracování kalové vody v čistírnách odpadních vod.

(1955-1962; 4 odkazy, říjen 1962 - Hana Havránková)

Rešerše VÚV - 53/62

Zneškodnění vod snížením jejich solnosti a odsolovací způsoby u průmyslových vod.

(1955-1962; 19 odkazů, říjen 1962 - Hana Havránková.)

Zimní režim na vodných dílech a tocích

Rešerše Výskumného ústavu vodohospodářského, Bratislava. (43 záznamů)

ZOZNAM PREKLADOV

Slovenskej technickej knižnice v Bratislave

Bollmann H.

Metódy výpočtu výdatnosti podzemnej vody s praktickými príkladmi

Obťažnosť problémov, spojených so zisťovaním množstva podzemnej vody pre vodovody. Prehľad dosiaľ známych a hlavne nových metód. Vyhodnotenie výsledkov podľa rôznych metód. Navrhované smery pre budúce práce.

1961, Wasserwirtsch. Wassertechn. 11, čís. 8, str. 381-392

Preklad S1TK 8900 má 22 str., 11 obr. Cena Kčs 64,-.

Jenkins K.L., Ludzak F.J. a i.
Prevádzka v čistiarnách splaškov

Princíp aktivačného procesu. Vyvinutie aktivovaného kalu. Projektovanie aeračných nádrží. Typy nádrží. Reaerácia kalu. Čistenie vzduchu. Zavedenie novej čistiarne do prevádzky. Rozpustený kyslík v tekutine v aeračnej nádrži. Prevádzkové ťažkosti a ich odstraňovanie. Laboratórna kontrola.

1961, J. Water Poll. Control Fed., čís. 3, str. 273-287 (pokrač.)

Preklad S1TK 8889 má 17 str., 11 obr. Cena Kčs 51,-.

Jenkins K.L., Ludzak F.J. a i.
Prevádzka v čistiarnách splaškov

Prerušované pieskové filtre. Základné vlastnosti a zásadné podmienky procesu. Opis výstavby. Obhospodarovanie pieskových filtrov. Dezinfekcia a chlórovanie. Hospodárenie s chlóróm a kontrola chlórovania. Údržba zariadenia. Účinky priemyselných odpadových vôd na čistenie splaškov. Lapače piesku, sedimentačné nádrže, kalové digestory a biologické filtre. Modifikácia a kontrola priemyselných odpadových vôd pri čistení spolu so splaškami.

1961, J. Water Poll. Control Fed., čís. 4, str. 419-442 (pokrač.)

Preklad S1TK 8890 má 33 str., 8 obr. Cena Kčs 86,-.

Jenkins K.L., Ludzak F.J. a i.
Prevádzka v čistiarnách splaškov

Význam pravidelnej registrácie záznamov o prevádzke čistiarní splaškov z hľadiska podávania zpráv štátnym riadiacim orgánom zodpovedným za kontrolu znečistenia a ochranu zdravia verejnosti. Typy záznamov, ktoré sa majú bežne vykonávať v čistiarnách. Fyzikálne a laboratórne merania a výsledky, súvisiace s prevádzkou. Vzory jednotlivých záznamov. Nebezpečia, ktorým sú vystavení zamestnanci v čistiarnách splaškov.

1961, Water Poll. Control Fed., čís. 5., str. 530-546.

Preklad S1TK 8888 má 21,5 str., Cena Kčs 63,-.

Wolski T.

Výskum čistenia odpadových vôd z droždiarní, pivovarov a sladovní. I.

Podľa laboratórných i poloprevádzkových skúšok na čistenie vysoko zaťažených droždiarskych vôd je najvhodnejšia metánová fermentácia prebiehajúca v jedno- alebo dvojstupňových zariadeniach. Pokles BSK₅ závisí od dĺžky fermentácie, teploty a % prehnitej usadeniny. Prehľad metód a priebeh vlastných skúšok.

1956, Prace Inst. Labor. bad. Przem. rol. spozyw. 6, čís. 2, str. 54-84

Preklad S1TK 8773 má 33 str., 2 obr. Cena Kčs 86,-.

Wolski T.

Výskum čistenia odpadových vôd z droždiarní, pivovarov a sladovní. II.

Teoretická a experimentálna časť čistenia odpadových vôd z pivovarov a sladovní. Metódy čistenia. Opis pokusného zariadenia. Priebeh skúšok. Akosť a množstvo týchto odpadových vôd. Výsledky analýz v tabuľkách. Závery z uskutočnených skúšok.

1956, Prace Inst. Labor. bad. Przem. rol. spozyw. 6, čís. 2., str. 84-108.

Preklad S1TK 8773/a má 24,5 stran. Cena Kčs 69,-.

Morgenstern V.S., Mazing L.A.
Čistenie odpadových vôd celulózo-papierenského priemyslu

Výsledky prevedenia prevádzkových parametrov zariadení (najmä filtrov Wako a Kinzle a aerátorov), používaných na čistenie odpadovej vody v celulózo-papierenskom priemysle. Čistenie odpadových vôd, obsahujúcich výluh za účelom odstránenia rozpustných organických látok.

Dezodorizácia zápachajúcich odpadových vód pri výrobe rôznych druhov papiera a sulfátovej buničiny.
1960, Ž.Vsesojuz.Chim.Obšč.6, čís.2, str.150-155.

Preklad SITK 8865 má 9 str., 3 obr.,
Cena Kčs 27.-.

Rutishauser M., Dubach M. a i.

Odpadové vody celulózky Attisholz

Opis spôsobu zužitkovania sulfitového výluhu vo švajciarskej celulózke Attisholz na výrobu liehu, droždia a lignínových výrobkov. Opatrenia urobené za účelom zvýšenia výťažku z dreva a ich dôsledky v oblasti odpadových vód.

1960, Text.Rdsch. 15, čís.12, str.666-672.

Preklad SITK 8864 má 7 str., 7 obr.
Cena Kčs 21.

NOVÉ PŘEKLADY

ktelé je možno si vypůjčit v knihovně VÚV Praha pod uvedenými čísly:

Charakteristika kalu a vyhnívání.

1960, Wat.Poll.Constr.Fed., XI,
str.1232-1255 KVÚV A 4669

Ke stanovení nejmenších množství uranu v horninách a přírodních vodách (Hecht R., Korkisch J. aj.)

1956, Mikrochimica Acta, str.1283-1309
KVÚV A 4608a

Kontrola potenciálem Zeta zlepšuje koagulaci koloidní vody

1960, Water Works Eng. Vol.113, č.8,
str.712-716 KVÚV A 4677a

Systémy tarifů za odběr vody (Dziembowski)

1960, Miasto, č.9, s.15-19 KVÚV A 4757a

Náhrady za odběr vody z NSR (Dziembowski)

1960, Miasto, č.3, s.37-39 KVÚV A 4758a

Některé problémy vodního hospodářství v Jugoslávii (Jotes)

1960, Miasto, č.2, s.24-26 KVÚV A 4759a

Ekonomické otázky vodního hospodářství v hornictví (Borkowski),

1960, XX, Gosp.Wodna, č.1, s.42-46
KVÚV A 4938a

Ekonomické ptázky vodního hospodářství

1960, XX, Gosp.Wodna, č.1, str.1-5
KVÚV A 4764a

Ekonomické otázky vodního hospodářství v chemickém průmyslu (Kosinski W.)

1960, XX, Gosp.Wodna, č.1, str.29-30
KVÚV A 4761 a

Problém údržby a stavby vodních cest a zařízení na základě ekonomiky komplexního vodního hospodářství (Gamski)

1960, XC, Gosp.Wodna, č.1, str.63-66
KVÚV A 4934 a

Ekonomické problémy malé vodní energetiky (Juniewicz, Krzyzanowski)

1960, XX, Gosp.Wodna, č.1, str.60-62
KVÚV A 4935 a

Ekonomické otázky vodního hospodářství ve výrobě vláken (Wolanški J.)

1960, XX, Gosp.Wodna, č.1; str.51-55
KVÚV A 4936a

Ekonomické otázky vodního hospodářství v zemědělství a lesnictví na základě komplexního vodního hospodářství kraje (Grodzki J.)

1960, XX, Gosp.Wodna, č.1, str.11-22
KVÚV A 4760 a

Činnost hlavní plánovací komise vodního hospodářství NDT v letech 1956-1959

1960, XX, Gosp.Wodna, č.11, str.71-72
KVÚV A 4933 a

Ekonomika vodního hospodářství v oblasti

vodovodů a kanalizací (Klossowski)

1960, XX, Gosp.Wodna, č.1, str.23-28
KVÚV A 4762 a

Průběh diskuse na vědecko-technické konferenci "Ekonomické otázky vodního hospodářství"

1960, XX, Gosp.Wodna, č.1, str.67-70
KVÚV A 4939 a

Směry vývoje vodního hospodářství a hospodaření s odpadními vodami v potravinářském průmyslu a jejich ekonomické problémy (Skalski K., Sobkowicz St.)

1960, XX, Gosp.Wodna, č.1, str.36-42
KVÚV A 4932 a

Ekonomické problémy vodního hospodářství průmyslu papíru a celulozy a výroby celovláknitých desek (Kulakowski A.)

1960, XX, Gosp.Wodna, č.1, str.46-50
KVÚV A 4937 a

Ekonomické otázky vodního hospodářství v Polsku (Matul K.)

1960, XX, Gosp.Wodna, č.1, str.7-10
KVÚV A 4763 a

Je nemoc mladých údolních nádrží mythem? (Beneden van G.)

1961, Centre Belge Document.des EAUX,
č.122, str.33-41 KVÚV A 4694 a

Ekonomika socialistického vodního hospodářství

1960, Wasserw.-Wassertechnik, č.6, příloha
KVÚV A 4940, 1,
c,3

Čištění fenolových odpadních vod (Hall D., Nellist G.)

1959, Jour.of Applied Chemistry, Vol.9.,
part.11, č.11, str.565-576.
KVÚV A 5011 a

Odstraňování fenolů z odpadních vod uhlím (Gutzeit G.)

1952, Petroleum Processing, No.3, Vol.7
KVÚV A 5013 a

Popis laboratorního zařízení ke sledování biologického vývoje v odpadních průmyslo-

vých vodách (Brebion G.)

KVÚV A 5007a

Národní vodohospodářský plán

1961, Jour.Amer.Water Works Assoc.Vol.
53, č.3 KVÚV A 5012 a

Metody kvantitativního stanovení detergentů ve vodě a stokách (Nowacki J.)

1959, IX, Gaz,Woda i Tech.San., str.360 -
363 KVÚV A 5049

Ještě jednou o skutečné a zdánlivé deficitnosti (Kierczyński T.)

1961, Ekonomista, č.4, str.982-983
KVÚV A 5060

Skutečná a zdánlivá ztrátovost v socialistickém hospodářství (Kierczyński T.)

1961, Ekonomista, č.3, str.564-581
KVÚV A 5050

Pokusy s předčištěním povrchové vody mikrofiltry (Bartzscht Walt.)

1961, Wasserw.-Wassertechn., č.9,
str.425-430 KVÚV A 5194

Ochrana vodovodního potrubí před mrazem

1962, Technique de l'Eau, č.183, str.
49-52 KVÚV A 5185 a

Plánování využití a ochrany vodních zdrojů (Tjulpanov)

1962, Planovoje chozjajstvo
KVÚV A 5157

Měření průtoku v uzavřeném potrubí

1961, Water Power, č.1, str.34-39
KVÚV A 5182 a

Hodnocení samočištění schopnosti řek pomocí parametrů, založených na reálních hodnotách (Cziniolis Al.)

1960, Gaz,Woda i Tech.San. str.211-215
KVÚV A 5177 a

Návrhy na sjednocení hledisek pro klasifikaci čistoty povrchových vod (Cabejszek, Kolaczowski)

1960, Gaz,Woda i tech.San., str.18-21
KVÚV A 5176 a

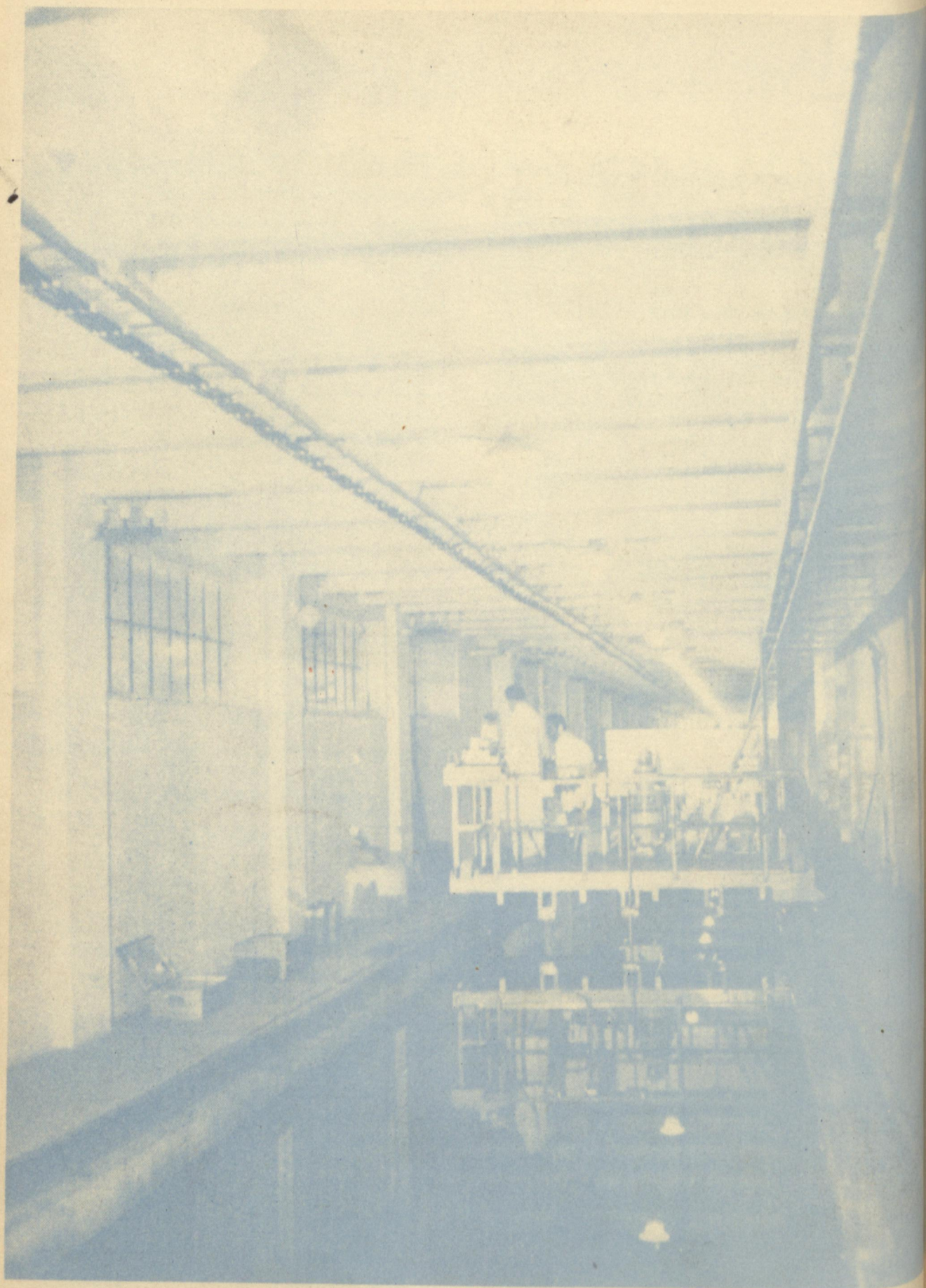
Vydává : VÚV-Praha, ve spolupráci s MZLVH, VÚV-Bratislava, ŘVR-Praha, HMÚ-Praha, HDP-Praha, Závodem pro úpravu vody v Praze, organizací Vodní zdroje v Praze a Pražskými vodárnami - jen pro vnitřní potřebu organizací státní správy a socialistického hospodářství.

Vychází : dvoměsíčně

Redakční rada : Předseda: J. Bednář, Dr. M. Bako, Ing. M. Hackl, Ing. M. Havlík, Kozumplík, Dr. J. Kurka, Ing. K. Konrád, Ing. A. Ladecký, KVRIS Žilina, Ing. A. Nejedlý C.Sc. (zástupce předsedy), J. Velkoborský, HDP, J. Krupička

Grafickou úpravu provedl : Bohumil Kotek
Redaktorka : Hana Skokanová

Tisk : Střeďočeské tiskárny n.p., provozovna 112.
Vyšlo : v březnu 1963



Zařízení na oejhování hydrometrických vrtulí s automatickým regulátorem rychlosti
(foto Jiří Votruba VÚV)