

274.630 1962 21
MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ, LESNÍHO A VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ
VÝZKUMNÝ ÚSTAV VODOHOSPODÁŘSKÝ

OSTŘEDNÍ ZEMĚDĚLSKÁ
A LESNICKÁ KNIHOVNA
ÚV 71
Praha 2, Čestná 7
18. VII. 1962

Vazba
**TECHNICKO-EKONOMICKÉ
INFORMACE**

Z ODVĚTVÍ VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ

**URČENO: VODOHOSPODÁŘSKÝM PRACOVNÍKŮM
ZLEPŠOVATELŮM
VYNÁLEZCŮM**

1-2

1962



Praha-Podbaba

593/12

1-4 u (B. i.)

Financování a hmotná zainteresovanost nové techniky	1
Signalizace a automatizace ve vodárenství	5
Trubné spoje	11
Technologický postup a dosavadní zkušenosti při kladení a montáži vodo- vodního uličního potrubí z novoduru Ø 70, 80 a 100 mm	17
Snížení ztrát vody v trubní síti - cesta ke zlepšení dosavadního stavu	20
Ozonizace vody	24
Ochranné nátěry a nové hmoty v nové vodárně v Podolí	26
X K otázce nežádoucích látek v závlahové vodě	28
Žlabové kanály - nový gravitační rozvod závlahové vody	31
Konference o hygienických otázkách závlah odpadními vodami	34
<u>NOVINKY ZE SVĚTA :</u>	
Vybavení závlahových sítí	37
Automatizace odkalování horizontálních usazovacích nádrží	38
Přístroj na zjišťování netěsnosti potrubí a jeho uložení	38
Terraphon	39
Bezešvé potrubí ze skleněných vláken	39
Ochranná bandáž pro velká potrubí	39
Přenosný pH-metr	39
Titrimetr s registračním zařízením	40
Dosimetr	40
Fotoelektrickou buňkou předem nastavitelný ukazatel hladiny	41
Svařovaná studňová síta "Johnson"	41
Přenosný přístroj na měření pružnosti látek	41
Zařízení pro stříkání nátěrů zajišťuje lepší konečnou úpravu a úsporu materiálu	42
Nový rezuvzdorný nátěr	42
Pistole pro rozstřikování skleněných vláken a umělé pryskyřice nahraňuje běžné metody	42
Počítací stroj pro zpracování údajů o počasí	43
Měření polohy vodní hladiny netlumeně kmitajícím hrotem	44
Nový způsob odvodňování kalu	46
Výpočet odparky na kalciumbisulfitové výluhy	49
Ekonomická efektivnost vodního díla	50
Stav technického rozvoje ve zdravotním hospodářství	54
<u>ZLEPŠOVACÍ NÁVRHY A VYNÁLEZY</u>	56
Zavedení komplexní mechanizace u stavebně montážní složky Okresní vodo- hospodářské správy v Kroměříži	66
Bezpečná práce při zemních pracích	70
Bezpečnostní opatření při vrtání studní ve Vodních zdrojích	72
Barevná úprava pracovišť	74
Zajímavé články z "Vodního hospodářství" a "Vodohospodářského zpravodaje"	76
Seznam překladů	78

C 14.630/1962

TECHNICKO-EKONOMICKÉ INFORMACE Z ODVĚTVÍ VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ

Číslo 1-2

Květen 1962

FINANCOVÁNÍ A HMOTNÁ ZAINTERESOVANOST NOVÉ TECHNIKY

Č. Matoušek, Ministerstvo zemědělství, lesního
a vodního hospodářství

Úkoly třetího pětiletého plánu rozvoje národního hospodářství zajišťují podstatné zvýšení materiální a kulturní úrovně pracujících při současném zkrácení pracovní doby. Hlavní splnění úkolů třetí pětiletky je vysoké tempo růstu produktivity společenské práce. Mimořádně důležitou úlohu při plnění tohoto úkolu má technický rozvoj. Veliké úkoly ve zvyšování produktivity práce ve třetí pětiletce však vyžadují, aby se zásadně zvýšil vliv základních fondů na růst produktivity práce, a to především lepším využitím základních fondů, zvětšením podílu jejich aktivní technologické úrovně. Největší úsilí a prostředky je třeba dále soustředit na hlavní články, které mají rozhodující význam pro růst výroby a produktivity práce, snížení vlastních nákladů, podstatný vzestup technické úrovně a další rychlý rozvoj výrobních sil.

I když v mnoha oborech jsme dostihli a v některých i předstihli světovou úroveň (dokladem toho je zájem o naše výrobky v zahraničí a úspěchy na zahraničních výstavách a veletrzích), je celková úroveň techniky a technologie v mnoha odvětvích našeho národního hospodářství pod světovou úrovní.

Nápravu je třeba hledat i v důslednějším uplatňování vyhlášky předsedy Státní plánovací komise a ministra financí č. 196/59 Ú. l. o zvýšení hmotné zainteresovanosti na rozvoji a zavádění nové techniky, a to jak jde o prohloubení zásad pro prémiování řešitelů, výrobce a uživatele podle výše ekonomického přínosu a s ohledem na maximální zkrácení doby vývoje a zavedení výroby nového výrobku a jeho použití v odběratelské organizaci, tak i pokud jde o použití dalších podnětů v oblasti tvorby cen, financování a úvěrování.

Vláda na svém zasedání 24. ledna 1962 při schvalování státního rozpočtu na rok 1962 se proto tímto problémem zabývala a uložila všem resortům do 30.6.1962 propracovat a předložit ke schválení plán tvorby a použití fondu technického rozvoje k zajištění úkolů nové techniky a dále zabezpečit pro zbytek období 3. SLP růst dotací do fondu technického rozvoje.

Vodohospodářské časopisy - ČSR
Praha - Výzkumný ústav vodohospodářský - časopisy
Vodohospodářské ústavy výzkumné - ČSR - Praha - časopisy

DOSAVADNÍ ZPŮSOB FINANCOVÁNÍ TECHNICKÉHO ROZVOJE
VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ

Pracemi technického rozvoje se rozumějí výzkumné a vývojové práce včetně prototypů a pokusných zařízení, jakož i práce technické normalizace. Všeobecně lze říci, že náklady na práce technického rozvoje pro vlastní potřebu si hradí vždy organizace z vlastních prostředků, které má na fondu vlastních oběžných prostředků v položce náklady příštích období. Ze státního rozpočtu přímo jsou uhrazovány jen ty státní vývojové úkoly, které určí SPK v dohodě s ministerstvem financí při sestavování státního plánu vývoje. Z rozpočtových prostředků se hradí zejména ty státní vývojové úkoly, které jsou důležité pro celkový rozvoj národního hospodářství a u kterých jde převážně o teoretické řešení nebo u nichž nelze přesně určit výrobce. Tyto výdaje hradí MZLVH ze svého rozpočtu, kromě nákladů na resortní výzkumné úkoly prováděné VÚV Praha nebo jiným pracovištěm pro MZLVH, které si ústav hradí sám ze svých rozpočtových prostředků. Náklady na práce technického rozvoje jinak vždy hradí objednatel. Práce technického rozvoje se fakturují objednateli podle zvláštních předpisů (vyhl.min.financí č.240/55 Ů.1.), a to buď etapově nebo při jejich dokončení. Na objednané práce se uzavírají hospodářské smlouvy. Ve smlouvě se uvádí cena, případně cenový limit, způsob a výše úhrady nákladů pro ten případ, že práce technického rozvoje budou řešeny jen z části.

Výzkumné a vývojové práce pro vlastní organizaci si hradí organizace sama z vlastních prostředků. U hromadné nebo opakované výroby se náklady na podnikové úkoly začínou odepisovat od okamžiku přechodu na tuto výrobu do vlastních nákladů příslušné činnosti podle plánovaného rozsahu.

Jestliže výsledkem výzkumných nebo vývojových prací je prototyp nebo pokusné zařízení, jež bude sloužit vodohospodářské organizaci jako základní fond, zařazuje jej tato do svých základních fondů, a to v hodnotě rovnající se skutečným nákladům na jeho pořízení, nejvýše však v hodnotě srovnatelného (podobného) výrobku. Náklady na prototyp nebo pokusné zařízení proplácí se při převodu do základních fondů z investičních prostředků. Částky nákladů, o které převyšuje hodnota prototypu srovnatelný výrobek, vyúčtovává se na vrub nákladů výroby.

Jestliže však byl prototyp financován z prostředků MZLVH event. NV jako státní úkol nebo resortní úkol a vodohospodářské organizaci byl bezplatně předán, musí se při zařazení prototypu event. zařízení do základních fondů odvést z prostředků na DIV, částka, odpovídající srovnatelnému výrobku do státního rozpočtu (event. do rozpočtu NV).

Náklady na pořízení dočasného pokusného zařízení, potřebného k ře-

šení nebo ověřování výsledků výzkumných a vývojových prací, zejména technologických procesů, se financují z neinvestičních prostředků, obdobně jako náklady na technický rozvoj.

Je však nutno připomenout, že je třeba nejpozději do jednoho roku po uvedení prototypu nebo pokusného zařízení do provozu rozhodnout, zda si je zařadí organizace do svých základních fondů či nikoliv. Nevýhovující výsledky prací technického rozvoje pro vodohospodářskou organizaci mohou se event. za sníženou cenu realizovat a zbytek nákladů jsou provozní náklady na bezvýsledné pokusy.

HLAVNÍ SMĚRY FINANCOVÁNÍ PŘI ZAVÁDĚNÍ NOVÉ TECHNIKY A O HMOTNÉ
ZAINTERESOVANOSTI NA ROZVOJI NOVÉ TECHNIKY PODLE VYHLÁŠKY PŘED-
SEDY SPK A MINISTRA FINANCÍ č. 196/59 Ů.1.

Podle zmíněné vyhlášky se na vrub vlastních nákladů vytváří fond technického rozvoje podle sazeb stanovených plánem ve výši odpovídající dlouhodobým potřebám zabezpečování úkolů nové techniky. Tyto sazby jsou stanoveny buď pevnou částkou nebo procentem z vhodně volené základny. Základnou pro výpočet může být buď výroba zboží v korunách nebo fyzických jednotkách (např. m³ vody vyrobené apod.), celkové vlastní náklady, úplné vlastní náklady realizovaného vyrobeného zboží apod. Procentní sazby mohou být buď jednotné pro všechny činnosti, nebo diferencované podle oborů, skupin výrobků apod.

Podle cit. vyhlášky jsou tedy ze státního rozpočtu financovány úkoly podle těchto hledisek:

- a) základní výzkum celostátního a odvětvového charakteru,
- b) úkoly přípravy nové techniky (jiné než ekonom. důvody - obrana státu apod.),
- c) úkoly, jejichž výsledek půjde ve prospěch velkého počtu resortů a bylo by neúčelné a složité rozvrhovat náklady na vrub nákladů výroby podniků,
- d) velmi rozsáhlé úkoly techniky pro podnik ekonomicky neúnosné, úkoly s velkým rizikem, velkým společenským významem (např. využití atomové energie, polovodiče apod.).

Ostatní úkoly budou financovány ze zdrojů vodohospodářských organizací.

Zřízením fondu technického rozvoje nemění se zásady sestavování kalkulací vlastních nákladů ani odborové kalkulační vzorce.

ZÁSADY ODMĚŇOVÁNÍ PRACOVNÍKŮ PODLE VYHLÁŠKY č. 196/59

PŘI ZŘIZOVÁNÍ FONDU TECHNICKÉHO ROZVOJE PŘI ZAVÁDĚNÍ

NOVÉ TECHNIKY

Hlavní zásadou k posílení osobní hmotné zainteresovanosti na úseku přípravy nové techniky je přechod od dosavadního způsobu odměňování k takovým formám hmotné pobídky, při nichž odměna je v přímé závislosti na společenské efektivnosti vyřešených úkolů.

Celková premie pro všechny pracovníky, zúčastněné na vyřešení určitého úkolu a jeho uplatnění ve výrobě, se stanoví předem. Výše této celkové premie se určuje zpravidla procentním podílem z hotového vyjádření hospodářského výnosu propočteného v rozboru společenské efektivity, na objem výroby předpokládaný v prvním nebo druhém roce zavedení do běžné výroby. Maximální výši tohoto procentního podílu určuje na návrh příslušného odvětvového resortu ministerstvo financí v dohodě s SPK a Státním výborem pro rozvoj techniky. Ukazatele, podmínky a výši premie jednotlivým pracovníkům nebo skupinám pracovníků určuje před zahájením zpracování úkolu vedoucí jejich organizace.

Po skončení a vyhodnocení jednotlivých etap prací může být na premii poskytnuta záloha, a to zásadně do výše 50 %. Zbývající částka se vyplácí až po konečném vyhodnocení za předpokladu, že bylo dosaženo předpokládaných výsledků.

Vedoucí pracovníci úseku řešitele, kteří se sami na úkolu nové techniky přímo nepodílejí, ale řídí práci většího počtu tvůrčích pracovníků, jsou premiováni za celoroční splnění plánovaných úkolů nové techniky. Tato jejich premie nesmí u jednotlivce překročit 35 % jeho základního ročního platu. Na tyto premie mohou být poskytovány čtvrtletní zálohy do výše 1/8 celoroční premie.

Odměňování ostatních pracovníků, kteří nepřímě dopomohli ke kvalitnímu a včasnému splnění úkolů přípravy nové techniky, se řídí platným premiovým řádem.

Posílení hmotného zájmu dělníků na zavádění nové pokrokové techniky a technologie je zajištěno v zásadách a v předpisech pro přestavbu dělnických mezd.

Za znalost nové techniky je dělník zařazován do vyšší kvalifikační třídy. Za včasné osvojení nové techniky jsou dělníkům, pokud nemají nárok na doplatek k úkolové sazbě podle předpisů o vynálezech a zlepšovacích návrzích, poskytovány jednorázové odměny. Při uplatňování obtížné technologie je možno stanovit prozatímní výkonové normy až na dobu 3 měsíců event. ve výjimečných případech platit dělníka průměrným výdělkem. Umožňuje se dále dělníkům-specialistům, pracujícím v časové mzdě při zhotovení a vyzkoušení prototypů a zavádění nové technologie osobní příplatky až do 35 % časového tarifu.

Tedy zvýšení osobní hmotné zainteresovanosti dělníků na nové technice přispívá nejen k řešení vlastního technického plánu, ale i ke zvýšení účasti pracujících na rozhodování o nové technice a tím k účasti na řízení organizace.

Jest samozřejmé, že všechna opatření předchozích zásad musí být vždy prováděna v dohodě s příslušným orgánem ROH.

Všechny druhy odměn a premii jsou vypláceny z prostředků organizací.

Jaké jsou zdroje pro výplatu odměn a premii?

U vodohospodářských organizací jest to mzdový fond, případně fond odměn za vyřešení vědeckých výzkumných úkolů. Dalším zdrojem krytí odměn a premii jsou plánovitě vytvářené rezervy mzdového fondu.

Závěrem nutno připomenout, že bez vysokého a politického uvědomění všech pracovníků na úseku technického rozvoje i pracujících na ostatních úsecích výroby nemohou ani nově připravované zásady a směry technického rozvoje samy o sobě zajistit všestranné uplatnění nové techniky a nové technologie ve vodním hospodářství.

• • •



Signalisace

Automatisace

VE VODÁRENSTVÍ

Ing. Z. Matějka, KVRIS Plzeň

V poslední době se v souvislosti s technickým rozvojem všech odvětví i v oboru vodárenském velmi mnoho mluví o signalizaci a zejména automatizaci.

Signalizací rozumíme dálkové sdělování určitých vlastností, hodnot stavů či pokynů zaměstnancům, kteří mají na starosti sledování a obsluhování nějakého zařízení. Ve vodárnách jsou to:

stavy hladin, (ve studnách, v řece, v čerpacích jímkách a vodojemech),
velikosti průtoků, (v různých místech potrubí a v čerpadlech),
hodnoty tlaku (vody, vzduchu v čerpadlech, tlakových nádržích, tlaku oleje ve strojích),
teploty (v ložiskách, místnostech, výměnících tepla a vyhřívacích komorách čističek),

polohy ovládacích orgánů (šoupátek, ventilů),
chod nebo klid strojů (sepnutí a rozepnutí elektrických přístrojů),
stav strojů (předchlorování, hodnoty pH, atd.).

Signalizují se buď mezní, tj. minimální a maximální stavy, nebo plynulý průběh zjišťované hodnoty. Signalizace uvedených stavů a hodnot usnadňuje nebo vůbec umožňuje ovládání a řízení provozu obsluhou. Pokud je použito současně registrace hodnot, umožňuje i dodatečné zjištění příčin nenormálních nebo havarijních stavů a nahrazuje do jisté míry i zapisování provozních údajů do provozních knih. Ovládání a řízení provozu při pouhé signalizaci zůstává ovšem ruční.

Ekonomický význam se projeví v přesnějším dodržování režimu provozu např. v tom, že nedochází k přetékání nebo úplnému vyprazdňování vodojemu se všemi z toho plynoucími důsledky. Jinak se může signalizace projevit i v úspoře pracovních sil tím, že se vyloučí např. pravidelné denní návštěvy vodojemů.

Jestliže zajistíme přímý vliv měřených hodnot na ovládání strojů a zařízení bez zásahu člověka a zajistíme mechanizaci ručního ovládání, dostaneme se k automatizaci provozu. Při navrhování automatizace se velmi často chybí. Např. nestačí automatizovat jen zapínání a vypínání čerpadla, aniž by bylo zajištěno, že bude za všech okolností dodržen normální režim celého čerpacího systému. Podobně je tomu s automatizací celých procesů. Teprve úplná automatizace může přinést plný ekonomický přínos, tj. zejména úsporu pracovních sil.

V současné době se automatizace ve vodárenství uplatňuje převážně u čerpání, mnohem méně v úpravárenském procesu. Zatím co automatické čerpací stanice jsou běžné, úpravny vody mají zautomatizovány jen některé dílčí pochody.

Nejdříve se zmíním o používaných signalizačních přístrojích. Většinou jsou vybaveny i přídatnými kontakty pro automatizaci. Aby bylo možno nějakou veličinu či stav signalizovat, je nutno je nějakým způsobem měřit nebo zjistit. K tomu slouží různá čidla, ze kterých se změřená veličina přenáší na menší vzdálenosti hydraulicky nebo pneumaticky, na větší vzdálenosti elektricky a to buď drátově nebo bezdrátově.

Pro signalizaci stavu hladin se vyrábí celá řada zařízení. Jsou to stavoznaky n.p. Metra Praha těchto typů:

DÁLKOVÝ IMPULSNÍ VYSÍLAČ TYP 520. Na ukazatele hladiny je možno zapojit jeden až tři vysílače. Přijímače mohou být opatřeny mezními kontakty pro signalizaci nebo ovládání. Spojení je kabelem do vzdálenosti 1 až 3 km.

DÁLKOVÝ IMPULSNÍ VYSÍLAČ TYP 525 vysílá impulsy při změně hladiny o 1 příp. 2 cm. Dá se sloučit do kombinace s typem kontaktním, odporovým nebo oběma a s vysílačem selsynovým. Vyskytují se u něho závady. Při kolísání hladiny v malém rozmezí (asi 1 cm) dává vačka opakované impulsy, aniž se hladina skutečně mění.

DÁLKOVÝ STAVOZNAK S VYSÍLAČEM TYPU 550. Je to přístroj induktorový, zatím nejčastěji používaný, který nepotřebuje zdroj el. energie. Rozsah podle počtu zapojených přijímačů a průměru žil kabelu je až 90 km. Závadou, která se u tohoto typu vyskytuje, je praskání spružin ve vysílači. Jejich výměna je jednoduchá, pokud jsou v zásobě. Mohou být opatřeny až 4mi mezními spínači pro signalizaci nebo ovládání.

DÁLKOVÝ VYSÍLAČ KONTAKTNÍ, TYP 526, má přestavitelné vačky, které ovládají 4 rtuťové kontakty pro ovládání čerpadel, jezových klapek nebo pro signalizaci. Nastavení vaček se dá dobře provést podle stupnice. Pokud je zapotřebí většího počtu kontaktů, je možno ovládat dva až tři kontaktní vysílače jedním plovákem. Tento typ se dá spojit jak s impulsním, tak s odporovým i oběma vysílači. Přijímač k samotnému kontaktnímu vysílači dodáván není, protože spínací kontakty mohou uzavírat přímo obvody signalizace nebo ovládání.

DÁLKOVÝ VYSÍLAČ ODPOROVÝ, TYP 527. Pohyb plováku se přivádí na pohyb odporového vysílače. Přenos údajů je plynulý, bez skoků, přesnost 0,5 % rozsahu. Dá se opět slučovat s ostatními vysílači.

DÁLKOVÝ VYSÍLAČ SELSYNOVÝ, TYP 528. Pohyb plováku se přenáší na zabudovaný selsynový vysílač V 50. Přenos natáčení rotoru vysílače je plynulý. Příkon 15 W, napájení transformátorem 200 VA. Budicí napětí je 55 V. Dá se kombinovat s vysílačem impulsním.
PŘIJÍMAČ SELSYNOVÝ TYP 529 má dovolenou úchylku 2 % rozsahu.

Pro ukazování dvou vodních stavů a jejich rozdílu i k hlášení maximálního rozdílu hladin se používá selsynový diferenciální ukazatel hladin, typ 534. Stav hladin jsou ukazovány na 4místných číselnících s přesností na cm. Kruhový číselník ukazuje rozdíl obou hladin. Spínač může být nastaven na kteroukoliv hodnotu rozdílu hladin. Nevýhodou je, že nastavení se provádí v továrně. Funkce přístroje je nezávislá na rychlosti kolísání hladiny.

Všechny tyto přístroje používají jako čidla plováku, který děrovaným pasem přenáší pohyb na kolo vysílače. Přenos měřených veličin se děje elektrickou cestou drátovým spojením, nejlépe kabelem.

Jak vidět, je výběr stavoznaků veliký a je zbytečné ztrácet čas řešením přístrojů podobných systémů domácími způsoby. Zvláště i proto, že vývojová konstrukce Metry Praha připravuje nové typy, např. bezkontaktní vysílače a přístroje pro bezdrátový přenos. Ty však zatím nejsou vyráběny.

Jiným druhem signalizace stavu hladin jsou elektrodové stavoznaky. K měření je využito elektrodových dvojic, nastavených ve známých výškách. Provozní napětí je 24 nebo 42 V, získané transformátorem. Stav je signalizován při uzavírání elek. obvodu vodou rozsvícením žárovky. Tohoto elektrodového zařízení se běžně používá pro blokování i ovládání chodu čerpadel. Spolehlivost silně závisí na druhu a uspořádání elektrod a kvalitě vody. Vyžaduje pravidelné čištění elektrod. Z toho důvodu není

vhodné uchycovat elektrody na pevně zabetonovanou trubku, ale zavěsit tak, aby se bez vypuštění nádrží mohly vytáhnout z vody a očistit.

Pneumatické měření hloubky, např. hloubkoměr dodávaný Signou k čerpadlům do vrtů měří manometrem tlak protlačovaného vzduchu a tím vlastně odpor sloupce vody. Běžně se používá jen s ruční pumpičkou a manometry cejchovanými v m. Námětem pro zlepšovatele by bylo zajištění trvalého dálkového přenosu těchto hodnot.

Pro měření zavřených i otevřených nádrží dalo by se využít i plovákového stavoznaku ZPA, používaného běžně pro parní kotle. Jeho připojení je pro naše podmínky zbytečně složité a provedení těžké - pro tlaky 100 a 200 at,

Pro signalizaci stavu, zejména zavřených nádrží se dá použít i regulátorů hladiny ZPA, typ č. 94715 se rtuťovým spínačem, typ 94 716 s odporovým vysílačem.

Při měření průtoků průtokoměry je běžné jejich umístění až několik desítek metrů od místa vlastního měření, kdy je možno přenášet měřenou hodnotu hydraulicky impulsním potrubím. Na větší vzdálenosti se přenášejí hodnoty průtoků nebo jejich mezní stavy elektricky buď pro průběžné sledování nebo pro blokování či signalizaci. Plovákové i prstencové průtokoměry mohou být opatřeny kontakty.

Novými přístroji jsou přídatná zařízení k normálním lopatkovým a vrtulovým vodoměrům pro přenos měřených množství a průtoků na dálku. Jsou to impulsní hlavice a elektrický registrační přístroj, které vyrábí Prema.

K signalizaci mezních hodnot průtoků se dá využít i diferenčního manostatu, (vyrábí ZPA nebo Sauter), který přepíná v krajních mezích rtuťový spínač.

Pro signalizaci tlaku a automatizaci se dá použít jednak tlakových spínačů, lépe však manometrů s odporovým vysílačem pro dálkový přenos tlaku v rozsahu celé stupnice. Jako přijímače lze použít přístrojů ZPA - typ KV k ukazování, NZ k zapisování. Pro signalizaci mezních stavů nebo ovládání či blokování je vhodné použít buď kontaktních manometrů s 2 až 3 nastavitelnými hodnotami nebo manostatů s 2 nastavitelnými hodnotami. (Podle tlakového rozsahu jsou to manostaty ZPA typ 94520, 94521, 94522).

Podobně pro signalizaci i ovládání teplot se využívá jednak termostatů ZPA s kapilárou (č. 94 121) nebo prostorových (typ č. 94112), příp. bimetalických (Metra Blansko). Podobně jako manometry jsou vybaveny kontakty. K dálkovému sledování plynulého průběhu se používá odporového vysílače s přijímači NZ a KV.

Z automatických pochodů lze uvést některé základní způsoby ovládání čerpacích stanic.

Nejrozšířenější jsou čerpačky s tlakovými větrníky. Pro funkci je dáno několik podmínek:

- 1) Na místech odběru má být pokud možno stejný tlak jak při malém, tak při velkém odběru.
- 2) Zapínání a vypínání čerpadel má být bez rázů a přizpůsobeno odběru.
- 3) Zařízení má být co nejehospodárnější.
- 4) Spínací zařízení má být co nejednodušší, přehledné, snadno nastavitelné a jisté v provozu.
- 5) Čerpadla mají být zapínána a vypínána co nejméně, aby byly šetřeny spínací přístroje a snížen počet rázů.

Pro samočinné zapínání a vypínání čerpadel jsou dány 2 základní možnosti:

- a) spínání závislé na tlaku v čerpačce-tlakovými spínači, kontaktními manometry, manostaty. Čerpadla jsou zapínána při dosažení určitého min. tlaku, vypínána při dosažení nejvyššího tlaku. Tlakový větrník slouží hlavně pro umožnění spínací funkce a vyrovnává rozdíly mezi odběrem a čerpaným množstvím. Zásoba vody je však malá. Při stanovení velikosti větrníku se často chybuje.

Musí se brát ohled na největší čerpadlo, nejvyšší zapínací tlak a nejmenší tlakovou spínací diferenci. Aby bylo možné plně využít velikosti větrníku, je nutné, aby hladina vody při zapínacím tlaku byla co nejnižší - těsně nad výtokovým hrdlem. Proto má být výtokové hrdlo ve spodním dnu a je třeba předkomprimovat do nádrže vzduch. Současně je nutno zabránit úniku stlačeného vzduchu z větrníku do potrubí, aby nezpůsoboval vodní rázy a zkalení vody. K tomu může dojít již při krátkodobém přerušení dodávky elektrické energie např. na 10 minut. Byly proto používány různé automatické plovákové uzávěry. Vhodné ventily se u nás nevyrábějí a z dovozu bylo dodáno jen několik kusů. Problém je však vyřešen i našimi běžnými armaturami - hydraulickými šoupaty.

Nevýhodou tlakového spínání je nehospodárnost. Čerpadla pracují při sbytečně velkém tlaku, který je mnohem vyšší, než je pro dopravu vody nutné. Výhodou je jednoduchost. Při selhání jednoho čerpadla zapne samočinně další.

- b) Spínání závislé na průtoku, tj. na okamžité spotřebě vody. Provádí se spínači reagujícími na průtok vody. Jsou to buď kontakty průtokoměrů nebo diferenčního manostatu. Přepínání čerpadel nastává při dosažení určité velikosti průtoku, tj. tlakové difference ve škrticím orgánu. Tento způsob vyžaduje správně volené charakteristiky čerpadel.

Nevýhodou je, že při poruše jednoho z čerpadel automaticky nenaskočí další. Avšak správnou volbou postupně spínaných čerpadel nedochází ke zbytečné tlakové ztrátě.

- c) Spínání kombinované, závislé na tlaku i na průtoku. Tento způsob má vyloučit nevýhody obou způsobů. Je známo více kombinací tohoto ovládání s různými výsledky. Např. čerp. stanice s klouzavým tlakem, který se přizpůsobuje okamžité potřebě.
- d) Zvláštním případem je Carvensovo spínání od průtoku. Využívá výhod normálního tlakového stupňovitěho spínání a vylučuje jeho nevýhody. Tento způsob vtípně přímo v čerpací stanici získává tlak jaký vzniká na místech spotře-

by dvojitou Venturiho trubicí. Tímto tlakem jsou pak spínány tlakové spínače. Je tím docíleno, že čerpadla pracují při nejnutnějším tlaku, a proto hospodárně. Za úvahu by stálo, zda by se tento způsob neměl u nás rozšířit. Znamená to ovšem zajistit výpočet a výrobu nebo dovoz dvojitých venturiho trubic.

- e) Jinými způsoby dosti používanými je ovládání čerpaček od stavu hladin ve vodojemu, příp. blokování od hladin ve studni.

Nejjednodušší je ovládání plovákovými spínači od max. a minimálních stavů. Nevýhodou je přenášení celého ovládacího proudu na větší vzdálenosti. Mísoto plovákových spínačů se dá použít elektrodového zařízení nebo ovládání kontakty stavoznaků, jak bylo uvedeno vpředu. Výhodou je, že stavoznak současně ukazuje a zapisuje průběh kolísání hladiny.

Za zmínku stojí i přístroj švýcarské firmy Sauter - nivostat, který je opatřen 5 kontakty s 5 dvojicemi na sobě nezávislých nastavitelných narážek pro ovládání 5 čerpadel od stavu hladin. U přístrojů s registrací jsou graficky sledovány doby chodu 5 čerpadel.

Způsoby ovládání od stavu vodojemu zde uvedené mají společnou nevýhodu, tj. vyžadují poměrně drahé kabelové spojení.

Pro zlepšovatele je zde otevřeno široké pole působnosti, aby využitím běžně vyráběných součástí nebo malou úpravou vyřešili spolehlivé bezdrátové ovládání a signalizaci. Jedno z bezdrátových ovládaní je známo, je to tlakové vypínání při čerpání do vodojemu, ve kterém plovákový ventil při stoupnutí hladiny uzavírá výtlak a způsobuje stoupnutí tlaku. Sepnutí musí nastat buď časovým spínačem nebo poměrně velkým poklesem tlaku.

V úpravných vodách je zatím prováděna automatizace dílčích úkonů. Je to v první řadě čerpání. Pokud se voda upravuje jenom chlazením, je možno u jednoduchých provozních poměrů, kde se nemění dávky, automatizaci dávkování chloru a chlornanu sodného provést. Omezí se jen na spuštění a zastavení pohonné vody elektroventilem současně s čerpadly. Přívod plynného chloru se dá otevírat a zavírat automatickým ventilem, ovládaným tlakem vody.

Řádná automatizace není zatím vyřešena pro dávkování chemikálií. Zautomatizování bude umožněno dávkovacími čerpadly regulovatelnými za chodu.

Zárodkem automatizace je regulace zatížení filtrů. Používané plovákové ventily jsou běžné. Neřeší však regulaci a zatížení filtrů podle průtoku jako regulátory dovážené, založené na principu Venturiho trubice. U nás se dosud nevyrábějí a dovoz nepostačuje.

Navrhnout, vyřešit a vyzkoušet v provozu potřebuje i zařízení pro komplexní automatizaci provozu filtrů, tj. rovnoměrné zatěžování filtrů, automatické řízení pracovního cyklu filtrů vzduchem a vodou, i s ohledem na vzájemné blokování proti praní více filtrů najednou.

Celkově je možno o signalizaci a automatizaci vodáren říci, že v oboru čerpačské techniky jsou problémy vyřešeny, je jen třeba si zvolit správné pří-

stroje. Úsilí zlepšovatelů na tomto úseku by se mělo zaměřit na využití známých přístrojů k automatizaci dosavadních provozů. Otevřeným úkolem je praktická aplikace bezdrátového přenosu signálu a bezdrátové ovládání. V oboru úprav vody jsou vyřešeny jen některé dílčí úkoly. Po zvládnutí všech dílčích úkolů nutno přistoupit ke komplexnímu řešení automatizace úpraven vod a zajištění výroby potřebných zařízení.

Typ	Princip	Přijímač		Spojení
		ukazovací	registrační	
520 525	impulzní	530 531 532	535 536	Kabel 1..3 km
550	induktorový	552	551	Kabel až 90 km
526	kontaktní	-	-	
527	odporový	KV /ZPA/	NZ /ZPA/	Kabel 2,5 km
528	selsynový	529 534		Kabel 1 km



Ing. Šmarda, RVa, Bratislava

Rozvoj národního hospodářstva ČSSR v III. SRP stanoví pro zvýšení životnej úrovne obyvateľstva zvýšiť počet obyvateľov zásobovaných vodou z verejných vodovodov v r.1965 na 50 % pri zvýšení priemernej potreby vody na 200 litrov na obyv. a deň a dosiahnuť, aby 40 % obyvateľov bývalo v domoch pripojených na verejnú kanalizáciu. Na úseku meliorácií počíta sa do r.1965 so zavlažením 81.500 ha a 93.000 ha závlah kejdou. Potreba rúrového materiálu pre tieto úlohy odhaduje sa na 13.450 km tlakových rúr a 4.200 km rúr beztlakových.

Z týchto niekoľkých čísiel jasne vyplýva, že rúrový materiál je hlavným a podmienujúcim faktorom pre uskutočnenie spomínaných vytýčených cieľov a že všetky otázky súvisiace s rúrovým materiálom budú v podstatnej miere ovplyvňovať realizáciu úloh a jej hospodárnosť.

Spojka F r i š o v á je azbestocementová presuvka, ktorá na vnútornej strane má 2 drážky, konické, mierne zvlnené so zúženým smerom k oboom koncom presuvky. Dva gumové krúžky sú pri montáži uložené v širšej časti drážky a teprve tlakom vody do užšej časti zatlačené.

Zlepšovateľ Zolman z Hradca Králové predviedol spojku, ktorú možno označiť ako vylepšený G. a rieši prechod z eternitu na liatinové tvarovky vložením kovového krúžku. Má všetky výhody i nevýhody spoja G.

Spoj zo sklenených laminátov (Ing. Štulík, HDP)

sa dá okrem azbestocementu použiť tiež i pre rúry liatinové, ocelové a sklenené. Pracovný postup a princíp: konce rúr sa očistia odmasťovačom (na pr. tetrachlorom na kovy a eternit, kyselinou chlorovodíkovou na sklo). Po oschnutí sa hladké konce môžu natrieť základným reaktívnym náterom pre zvýšenie adhézie polyesterovej pryskyrice (na pr. epoxydové pryskyrice pre liatinu a ocel, Fluít KC na eternit a pod.). Potom sa čala rúr zrazia k sebe, vynechá sa príslušná škára, do ktorej sa s výhodou vloží gumový krúžok s manžetou, alebo tvaru T, ktorý sa k rúram prilepí. Ďalej sa prevádza náter polyesterovou pryskyricou za súčasného obalovania sklenou tkaninou do takej hrúbky, ako to vyžaduje prevádzkový tlak.

Nevýhodou spoja je značná doba tuhnutia, nepriaznivé pôsobenie vody, (vlhkosť, dážď) potreba udržania čistoty.

Spojenie je vhodné pre mimoriadne prípady tam, kde pryskyričné lepidla a sklolamináty vyrovnávajú vadné tolerancie rúr, alebo je bandáž potrebná z iných dôvodov. Laboratorne sa spoj osvedčila.

Spojovanie rúr z PVC sa t.č. u nás prevádza lepením do hrdiel, alebo zvarovaním drôtom PVC za pomoci špeciálnej zvarovacej pištole na horúci vzduch (250 - 280 °C). Ako lepidla sa používa roztok chlorovaného PVC v metylénchloridu. Lepené plochy musia byť zhodné a čisté, pretože lepidlo nepôsobí ako tmel. Z toho dôvodu je výhodnejšie vytvárať hrdla priamo pri montáži pomocou spojovanej rúry (ZN- zťahovák). Zhotovujú sa tiež spoje prírubové buď na volné, alebo privarené príruby. Tieto spoje sa používajú najmä k napojeniu rúr na armatury. Lepené a zvarené spoje sú nerozoberateľné.

V NSR je patentovaný spoj menej namahavý a nevyžadujúci tak presné tolerancie rúr. Rúry sú opatrené hrdlami s vylisovanou drážkou, do ktorej sa vkladá gumový krúžok. Druhá rúra sa jednoducho do hrdla zasunie. Tesnenie je doťahované úmerne tlaku do vylisovanej drážky hrdla. Spoj je dilatčný, vyrovnáva dobre osové posuny a tolerancie, ale nezachycuje osové sily, čo vyžaduje riadne zaistenie všetkých zmien smeru. Podľa najnovších informácií sa tento spoj bude tiež vyrábať u nás.

Spojovanie rúr zo skla

sa t.č. prevádza spojmí Inž. Černíka a Inž. Vymera.

Spoj **Č e r n í k** skladá sa z gumovej vložky, gumovej manžety, pásu drevených klínkov nalepených na pruhu papiera a dvoch ťahovacích prstencov z liatiny, ktoré sa k sebe ťahujú pomocou šraubov so špeciálne upravenými hlavami. Po utiahnutí sa šraub vydemontuje a použije sa k montáži ďalších spojov.

Spoj V y m e r skladá sa z mäkkej gumovej manžety, ktorá je tvarovaná tak, aby dopravovaná voda tlakom spoj utesnila. Z kovového krytu, ktorý vyvodí mierne radiálne predpätie manžety na rúru a ďalej bráni jej rozťahnutiu pri tlaku. Kovový kryt je zložený z troch segmentov, ktoré sa spoja a utiahnu sponami.

Námietky sú proti cene spoja a jeho liatinovým častiam. Z týchto dôvodov navrhol autor iný typ spoja.

V y m e r II. kde namiesto liatinových segmentov a spon uvažuje sklenený nedeliteľný plášť a upravil pôvodné tesnenie. Sklenený plášť je na oboch vnútorných okrajoch lievikovite zabrusený a tvarovo upravený. Spoj znesie i značné vychýlenie od osy.

Okrem uvedených spojov sú ohlásené:

Spoj B a l v y k je prevedená v 2 alternatívach.

1.alt.: Na rúru je za tepla vytvarované na jeden koniec vypuklé hrdlo (-) a na druhý koniec vydutá koncovka (+), na ktorú sa pri montáži navlečie tesniaci gumový krúžok. Pri pokládke sa rúry do seba len zasunú.

2.alt.: Jeden koniec je rovno opuknutý a kolmo k ose zabrusený. Druhý má tvarované vyduté hrdlo s vnútornou drážkou pre tesniaci krúžok. Obidve alternatívy boli laboratorne vyskúšané na 20 atm. vnútorného pretlaku.

Osový posuv i osovú vychýlenie v malom merítke je možné.

Spoj J e l í n e k - dvojkrúžková - skladá sa z pláštá z plast. hmot, ďalej z dvoch tesniacich gumových šnúrových krúžkov a jedného gumového alebo PVC medzikrúžku, ktorý zabráňuje triešteniu koncov sklenených rúr. Osový posuv na obe strany po 10 mm i viac je možný. Radiálny posuv je možný len pri minúsoch toleranciách do max. 5 stupňov.

Spoj S o u k u p o v á - dvojkrúžková, je na obdobnom princípe. Pozostáva zo skleneného pláštá vyrobeného pretvarovaním vertikálne ťažených rúr, ďalej jedného medzikrúžku a 2 šnúrových tesniacich krúžkov.

Spojovanie rúr železobetonových a z predpjatého betonu

Železobetonové rúry vyrábajú sa u nás ako hrdlové, typ Vianini. Ich spojovanie sa robí temovaním povrazca a zálievkou. Pokiaľ sa ešte stretávame s rúrami na pero a drážku, spájajú sa tieto tak, že drážka sa vyplní asfaltovým tmelom a druhá rúra sa prirazí. Používa sa ako spojenie rúr beztlakov.

Výroba rúr z predpjatého betonu je zatiaľ len v obmedzenom množstve. Vyrábajú sa rúry s hladkými koncami. Spojovanie sa prevádza železobetonovou manžetou, ktorá sa betonuje na mieste. Tesniaci materiál je guma. Nevýhodou spoja je to, že vyžaduje betonáž vo výkope, dodávku el. energie pre vibrátor po celej trase a značnú pracnosť.

Výskumný ústav stavebníctva v Bratislave t.č. skúša spájať hladké rúry manžetou zo železobetonu s dodatočným injektovaním.

V cudzine prevláda výroba predpjatých rúr hrdlových a väčšina spojov užíva rôzne profilované gumy so zálievkou.

Na úseku spojovania tohoto rúrového materiálu sú snáď najväčšie požiadavky na zlepšenie, ale tiež pomerne najťažšie zapojenie našich pracovníkov, lebo len malá časť s týmito rúrami prichádza do styku. Ministerstvo výstavby súc si vedomé v súčasnosti neuspokojivého stavu v spojkách tejto kategórie, vypísalo na riešenie spojov tematickú úlohu. Výsledky došlých návrhov však doteraz nie sú zverejnené.

Napokon je treba aspoň v stručnosti upozorniť na neuspokojivý stav spojovania t.zv. klasických materiálov, lebo i v budúcich rokoch budú sa liatina a oceľ ďalej podieľať na výstavbe zdravotnotechnických zariadení i keď menšou mierou ako v rokoch predchádzajúcich.

Hrdlové spoje sú temované povrazcom, ktorý sa chráni namiesto olovom rôznymi inými hmotami - hliníkovou vlnou, Sinteritom, Óravitom. Nevýhodou týchto látok je, že podliehajú korózii (i keď sú natreté alebo opatrené živíčovými zálievkami).

Zlepšovateľ J.Žakavský (OVS Brno) navrhuje použiť k zalievaniu hrdiel epoxydových alebo eprosínových pryskyric. Tento spôsob však vytvára spoj tuhý. Temovanie povrazca ručne je veľmi prácne. Zo zlepšovacích návrhov na temovanie treba upozorniť na vystavený ZN s. Trnku z bratislavského Závodu mieru.

Spoje klínové a šraubové boli u nás v minulosti dost používané. V poslednej dobe sa od ich používania upustilo. Tento spoj vyžaduje presné opracovanie od výrobcu hrdiel i koncov rúr, u väčších profilov je potrebné značnej sily na zašraubovanie prstenca dotlačujúceho gumové tesnenie. Ako zaujímavosť treba uviesť, že v SSSR sa i t.č. tento spoj značne používa.

Tesnenie drevenými klínkami - alebo lisovkami sa osvedčilo, ale je pracne a drahé. Keby sa mechanizoval spôsob temovania, bol by predpoklad k jeho širšiemu použitiu.

Zvarovanie rúr oceľových má problematiku v mechanizácii prác, otázkach kontroly zvaru a obnove porušenej izolácie.

Okrem vymenovaných spojov, u nás všeobecne známych, existuje najmä v zahraničí rad spojov založených na obdobných princípoch lišiacich sa od seba konštrukčnými detailami prispôbenými firemným záujmom. V súčasnosti sa hodne používa spojok t.zv. hydraulických, t.j. takých, kde rúrami dopravované médium svojím vnútorným tlakom samo dotlačí tesniaci materiál - gumové krúžky rôzne profilované.

Nevýhodou týchto spojov je nebezpečie nasávania vzduchu, alebo vody do rúr, ak vznikne v rúrach podtlak, a to okolo 0,8 atm. (pri nárazoch). Druhým problémom je otázka kvality gumového tesnenia a jeho stárnutie. Stratou pružnosti gumy je hydraulické tesnenie vyradené zo svojej funkcie. Doteraz nevieme kedy tento stav môžeme u zabudovaného materiálu očakávať. I keby pružnosť tesnenia takého spoja ostala po dobu 20-30 rokov, ukazuje sa použitie týchto spojov vo vodárenstve ako riskantné a bolo by možno tento spôsob odporučiť len tam, kde rúry sú voľne uložené a teda snadno prístupné.

Pokiaľ je na pružnosť gumového tesnenia kladený len čiastočný nárok, alebo kde guma je chránená pred nepriaznivými vplyvmi agresívneho prostredia, môže i po zostárnutí plne vyhovovať. Tak je to na pr. u spojky Gibaultovej, Reka, Friš. Spojie tesnia dobre i keď gumový tesniaci prstenec stvrdnul (Dôkaz: vykopaná spoj Gibault).

Ostatné tesniace materiály - asfalt a umelé pryskyrice majú predpoklady, aby dobre vyhoveli svojej funkcii dlhú radu rokov.

Vývoj spojovania vodovodných rúr nie je ešte ukončený.

Vo vodárenskej praxi požadujú sa v rúrových radoch vyššie tlaky a väčšie rýchlosti vody. Prichádzajú stále nové rúrové materiály a tým pochopiteľne stúpajú i nároky na konštrukciu spojov. Vytknime si preto vlastnosti, ktoré má mať vyhovujúci rúrový spoj a ktoré by zlepšovateľia mali sledovať:

- 1/ musí byť tesný
- 2/ jednoduchý, aby k montáži nevyžadoval školených pracovníkov a ľahko sa rozoberal, skladal sa čo možno z najmenšieho počtu prvkov;
- 3/ dostatočne pružný, aby umožnil menšie pohyby rúr pri sadaní podložia;
- 4/ má byť z rovnakého materiálu ako spojované rúry, alebo nekovový, s rovnakou životnosťou ako rúry, ktoré spojuje;
- 5/ z hľadiska zriaďovacích nákladov musí byť lacný, alebo aspoň v hraniciach ekonomickej únosnosti;
- 6/ je treba sa zamerať na hľadanie vhodného pružného tesniaceho materiálu alebo z gumy, či iných plastických hmôt, ktorý by si zachoval svoju pružnosť čo najdlhšie;
- 7/ konštruovať také spoje, kde by tesniaca guma bola chránená pred pôsobením agres. látok (ozón, chlor, kyslík atď.);
- 8/ u spojov pre predpjatý beton sa žiada spoj, ktorý by nepotreboval mokry proces na stavbe.

Vodohospodárske organizácie so svojimi bohatými skúsenosťami môžu mobilne pomôcť riešiť nedostatky a rozvoj rúrových spojov cestou zlepšovacích návrhov. Dôkaz o tom podali DMT poriadané v máji t.r. KVRIS pre kraj Severočeský v Teplicích. Tieto dni boli venované problémom spojovania rúr. Boli tam predvedené práce zlepšovateľov: Stoklého zo Žatca, Sekery z Kroměříže, Brotánka z Plzne, Zolmana z Hradce, Pískovského z Brna a iných. Účastníci týchto dní novej techniky sa na predvedených skúškach presvedčili o úspešnom vyriešení spojiek rúr do $\varnothing$ 50 mm k spojovaniu rôznych materiálov. K realizácii sa jednoznačne odporúčili spojky Stoklého, riaditeľa OVS Louny a t.č. je už postarané o ich hromadnú výrobu. Spojky sú tiež vystavené a preto sa o nich bližšie nezmieňujem.

Na týchto dňoch N.T. bolo v záujme rýchleho rozvoja v problematike za účasti zástupcov výrobných organizácií a výskumných ústavov dohodované, že vývoj spojok $\varnothing$ Js 80 a väčších bude sa sústreďovať u jednotlivých výrobcov rúr, že výskumné ústavy poskytnú výrobným podnikom dostupné technické informácie, že

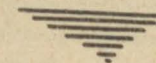
zlepšovateľia rúrových spojok budú svoje ZN predkladať priamo výrobným podnikom a že vodohospodárske a stavebné organizácie umožnia na svojich akciách vyskúšať prototypov spojok.

Touto spoluprácou chceme dosiahnuť, aby mnohé dobré ZN nezapadli z dôvodov nezabezpečenia výroby a odskúšania.

Základné informácie a konzultácie pre zlepšovateľov v tomto obore zabezpečí RVR Bratislava, ako gestor rozvoja rúr. materiálu v sektore MZLVH.

Dobrý výsledok zlepšovateľskej práce bude významným príspevkom k vodárenskému rozvoju a tiež podstatným príspevkom k plneniu uzn. vlády "o úsporách kovov (č.86/61)". Bude znamenať okrem úspor kovu na vlastnej spojke tiež väčšie možnosti využitia nekovových rúr a bude príspevkom vodohospodárskych pracovníkov k dosiahnutiu čo najvyššej produkcie národného hospodárstva.

K práci všetkým zlepšovateľom na týchto úlohách prajem veľa úspechov.



TECHNOLOGICKÝ POSTUP A DOSAVIDNÍ ZKUŠENOSTI PŘI KLADENÍ A MONTÁŽI VODOVODNÍHO ULIČNÍHO POTRUBÍ Z NOVODURU $\varnothing$ 70,

80 a 100 mm

Ing. J. Sekera, OVHS Kroměříž

Uliční tlakové potrubí z novoduru klademe do výkopu na zvlášť upravené lože, nejčastěji z hlinito-jílovitého materiálu přímo z výkopu ve vrstvě asi 10 cm. Ze stejného materiálu se provádí i obsyp ve vrstvě 10 - 15 cm podle druhu podloží. Klade-li se potrubí z novoduru do lehkých píd, provádí se lože a obsyp z měkké hlíny. Řádně udusáný zásyp kolem potrubí se provede do výšky 15-20 cm nad potrubí. Při takovém postupu se už může volně provádět zához i těžkou zeminnou kamennou. Křížuje-li potrubí komunikaci s těžkou silniční dopravou, ukládáme je do betonového ochranného potrubí.

Vlastní montáž novodurového potrubí $\varnothing$ 70, 80 a 100 mm

Provádění hrdel a spojů:

Hrdla se provádějí pozvolným nahřátím konce potrubí zahřívací lampou až do úplného změknutí. Do takto připraveného potrubí vsuneme konec potrubí na délku 10 - 12 cm a takto vytvoříme hrdlo. Předem však zkosíme na obou koncích trub hrany asi pod úhlem 60° , na části nasouvané dovnitř trubky a na části za-

souvatelné ven. Hrdlo a zasunutý konec poznačíme ryskou, aby při konečné montáži byla zajištěna přesná poloha spoje. I nepatrné odchylky způsobují potíže v provedení. Pro dokonalé utěsnění spoje je nutno nanést pokud možno nejmenší vrstvu lepidla. Máme-li správně připravené lepidlo a zdrsňený konec trubky, natřeme oba konce lepidlem. Lepidlo musí být dostatečně zředěné rozpouštědlem (methylenchlorid). Správné lepidlo zaschne ve spoji při normální teplotě (20 °C) a vlhkosti, za 24 hodin. Dostatečná pevnost pro montáž spoje však nastává již po 20 minutách. V zásadě nutno dodržovat čistotu jak spojovaných kusů, tak i rukou, příp. pomocného nářadí. Spojované konce nesmějí být vlhké a mastné; před lepením je musíme osušit, příp. očistit rozpouštědlem. Při ohřevu je nutno dbát, aby se trubka nepřehřála, v tom případě na ni naskakují bublinky. Přehřátou část je nutno odříznout, neboť takto poškozený materiál ztrácí pevnost.

Ke zdrsňení se používá smirkového papíru (zrno 0-2), nikdy však pilníku!! Pro vlastní lepení je vhodné lepidlo L 20, které se dodává v krabicích 0,75-1 kg. Řezání novoduru je velmi snadné, provádí se normální pilkou na kov.

Po částečném vychladnutí provedeného hrdla se vsunuté potrubí z hrdla vytáhne pomocí přístroje "ztahovák - ZN OVHS Uh.Hradiště", jímž se pak po nanesení lepidla provede i zasunutí potrubí. Ježto "ztahovák" zůstane upevněný na prováděném spoji, není třeba označovat trouby ryskami a docílí se úplné přesnosti a výborné kvality spojů. Tento pracovní postup umožňuje několikrát větší rychlost montáže novodurových trub, než se dosáhne u litinových nebo ocelových hrdlových trub. Připočteme-li k tomu nesrovnatelně malou váhu novodurových trub při převozu, přenášení a zejména při kladení do výkopu, dosáhne se při montáži proti kovovému trubnímu materiálu značné úspory času a ulehčení namáhavosti práce. Provádění montáže pomocí "ztahováku" zaručuje 100% těsnost, usnadňuje a zrychluje práci. Malá váha trub umožňuje provádění 3 - 6 spojů vedle výkopu na dřevěných kozách, takže po spuštění do výkopu se celý úsek připojuje čtvrtým nebo sedmým spojem. Při dlouhém výkopu je možno všechny spoje lepit mimo výkop, neboť novodurové lepené potrubí se dostatečně prohne v poměrně krátké vzdálenosti. Spojování trub pomocí "ztahováku" se provádí postupně za sebou bez přestávky.

Přechod na kov

V trase vodovodního řádu zhotoveného z novodurového potrubí provádíme přechod na kov navlečením volné příruby a opertlováním hladkého konce potrubí (po nahřátí). Na takto vytvořenou přírubu se přitlačí další potrubí přírubou asi po tři minuty, aby nenastala deformace. Vlastní připojení se provede pomocí gumového těsnění a šroubů. Provádění spojů tímto způsobem je velice snadné a rychlé.

Provádění vodovodních přípojek

V místě vodovodní přípojky se provede zesílení stěn novodurového potrubí takto: asi 10 cm novodurového potrubí se podélně rozpílí a nahřátím přizpůsobí povrchu novodurového potrubí. Po zdrsňení, případně očištění se obě příložky přilepí. Na zesílené části se osadí navrtací pas a provede se navrtávka novodurového potrubí obdobně jako u litinového.

Tlaková zkouška:

Tlakové zkoušky novodurového uličního potrubí provádíme stejně jako u kovového materiálu. Tlakové zkoušky novodurových trubních řadů Ø 70 až 100 mm se provádějí na 10 až 12 atm. Doporučuje se používat novodurového potrubí z trub-

ního odpadového materiálu ž l u t é h o maximálně do provozních tlaků 6 atm. V uličních řadech ve většině případů nebývá tlak vyšší než 4 atm.

Před tlakovou zkouškou musí být trubky zatíženy zeminou do výšky cca 1 m, spoje jednotlivých trub musí být volné. Odbočky, změny směru, ukončení potrubí, slepé příruby, musí být obdobně zajištěny jako u materiálu kovového.

Podle měření v zahraničí jsou ztráty třením u novoduru až dvakrát menší než u trub kovových.

Pružnost novodurového potrubí utlumuje rázy až o 2/3.

Lepidlo musí mít správnou hustotu a je možné zředění rozpouštědlem.

Novodurové trouby musí být položeny stejně hluboko jako trouby kovové, neboť při teplotě pod -5 °C jsou náchylné k rozbití nárazem.

Při skladování trub z novoduru nutno dbát, aby trouby byly položeny na rovné podklady po celé délce tak, aby se nedeformovaly a neprohýbaly.

Národní podnik Fatra Napajedla bude vyrábět již během letošního roku odpadnovodurové trouby i v Ø 125 a 150 mm, tj. ve všech profilech jako v zahraničí. Z výrobních obtíží n.p. Fatra však neprovádí tlakové zkoušky, negarantuje vyšší tlaky a dodává n.p. Technomat tyto trouby jako novodurové trouby pro odpady. Doporučuje se, aby se OVHS se svými požadavky obracely na Technomat.

V Německu provedli vykopání a vyzkoušení tlakového vodovodního potrubí z PVC položeného v r.1923 a zjistili, že za dobu 35 roků byl trubní materiál neporušený a neprojevoval ani známek stárnutí, ani únavy. N.P.FATRA Napajedla položil ve svém podniku výtlačné potrubí vlastního vodovodu do vodojemu Ø 100 mm v délce 300 bm v r.1953, při provozním tlaku 6 atm, z běžně vyráběného novodurového potrubí. Potrubí nevykazuje poruchovost. Za poslední 2 roky položily naše podniky (podle našich informací) přes 3.300 bm tohoto potrubí.

Skupina techniků, zlepšovatelů a novátorů KS ZVAK 12 v rámci tematického úkolu a za spolupráce pracovníků komplexní brigády vyřešila problém použití odpadního novodurového potrubí Ø 70, 80 až 100 mm (z přírodního žlutého materiálu) jako vodovodní uliční potrubí. Okresní vodohospodářská správa Uherské Hradiště a OVHS Kroměříž pracují na dalších zlepšeních v tomto oboru. Sem adresujte své dotazy, případně i žádosti o zaškolení na práci se 70 až 100 mm potrubím.



SNÍŽENÍ ZTRÁT VODY V TRUBNÍ SÍTI - CESTA KE ZLEPŠENÍ DOSAVAD. STAVU

Vilém Friš, Ministerstvo zemědělství, lesního a vodního hospodářství

Ztráty vody jsou a budou pro vodárenské pracovníky tíživým problémem. Zaměstnávaly je po celou dobu existence vodárenského oboru, ale ještě nebyl tento problém tak aktuální jako nyní, v době rychlého růstu životní úrovně obyvatelstva a nebyvalého rozvoje průmyslu a zemědělství, kdy voda dodávaná veřejnými vodovody, má význam prvořadý a stává se limitujícím činitelem v rozvoji národního hospodářství.

S růstem spotřeby vody ocitají se naše vodárny v nepříznivé situaci, jelikož získání dalších zdrojů vody naráží jednak na omezený výskyt podzemní vody a jednak na neustále se zhoršující jakost povrchové vody, jejíž znečištění zatím stoupá. Tato situace nás nutí k tomu, abychom ztráty vody omezili na nejvýše možnou míru v termínu rovněž co možno nejkratší, a abychom vodu, získanou snížením ztrát, využili pro zlepšení nebo rozšíření zásobování vodou národního hospodářství.

V celostátní bilanci ztráty vody nepříznivě ovlivňují hospodaření okresních vodohospodářských správ a jsou také jednou z příčin závad v plynulém a co do množství, dostatečném zásobování vodou.

V plánu výkonů Okresních vodohospodářských správ na rok 1961 byly ztráty vody v trubních sítích v celostátním průměru předpokládány ve výši 16,8 %. Avšak podle průzkumu provedeného v druhé polovině roku 1960, byly zjištěny další ztráty v instalacích spotřebitelů v průměrné výši 15 %. Oboje ztráty dohromady dosahují tedy 31,8 %.

Úplná likvidace ztrát není myslitelná, neboť jsou t.zv. technicky zdůvodněné ztráty vody v trubních sítích; ty vznikají zejména netěsností spojů, ucpávek a armatur, úniky při poruchách na potrubí a nepřesností registrace vodoměrů. Výše těchto ztrát má však nejvýše přípustnou mez, která je závislá na technické úrovni vodárenských zařízení, jejich technickém stavu (stáří, použitý materiál) a na kvalitě údržby. Podle závěrů celostátní technicko-ekonomické konference v únoru 1959 byla stanovena pro naše vodárenská zařízení, která jsou v převážné míře stará a zcela neodpovídají světové technické úrovni, jako přiměřená průměrná mez ztrát 15 % přiváděné vody, při čemž této hodnoty má být dosaženo postupným snižováním ztrát do konce roku 1965.

Omeďtme-li od celkových ztrát zmíněné technicky zdůvodněné, zůstávají prakticky pro likvidaci ztráty 16,8 %, jež reprezentují možnost zásobovat v roce 1965 800.000 obyvatel, aniž bychom vynaložili jediný halér na provozní a investiční náklady. Toto stručné ekonomické srovnání je dostatečnou pobídkou pro provádění všech možných opatření, aby zamýšleného zlepšení bylo dosaženo co nejdříve.

K tomu vede několik cest:

- zjišťování a odstraňování poruch na zařízení spravovaném okresními vodohospodářskými správami;

- odstraňování příčin ztrát vody v domovních instalacích,
- zlepšení technické úrovně vodovodních zařízení.

Metodami zjišťování ztrát vody a jejich odstraňováním zabývali se různí autoři v šesti článcích uveřejněných v čísle 2 "Technických informací" z r.1960. Kromě toho jsou v provozních řádech okresních vodohospodářských správ obsaženy přesné instrukce zpracované již se zřetelem na místní podmínky, jejichž dodržováním bude dosahováno neustálého zlepšování situace.

Pokud jde o odstraňování ztrát vody v domovních instalacích, byly vydány dne 31.1.1961 pokyny ministerstva zemědělství, lesního a vodního hospodářství č. 50 828/41-61, které po rozpracování podle místních podmínek a po jejich důsledném uplatnění národními výbory všech stupňů, budou dobrým vodítkem pro činnost nejen pracovníků našich vodohospodářských organizací, ale i dalších složek jiných sektorů. Výsledek takové spolupráce se musí projevit při snižování ztrát vody velmi příznivě.

V provozu vodáren je několik míst, kde zcela určitě dojde dříve nebo později k netěsnostem a tím i k nekontrolovatelnému úniku vody, který zvyšuje procento ztrát. Jsou to vodojemy, spoje potrubí, ucpávky armatur, hydranty a v poslední řadě propustnost vlastního potrubí.

V v o d o j e m e c h dochází ke ztrátám vody přepadem. Dálkový ukazatel hladiny ve vodojemu ukazuje vlivem atmosferických výbojů za bouře jiný stav než je ve skutečnosti, nebo přístroj nereaguje na impuls, který byl správně vyslán vysílačem. Je-li výsledkem poruchy nižší záznam hladiny než je ve vodojemu, dojde k přečerpání. Aby k takovému náhodnému přečerpávání vůbec nedocházelo, je nutné doplnit normální dálkové ukazatele stavů hladin zařízením pro signalizování maximální hladiny, které nebude závislé na činnosti vysílacího přístroje. Naši zlepšovatelé a vynálezci některé případy již vyřešili, provádějí zkušební provoz, ale jistě jsou případy, které potřebují dořešit nebo ověřit použitelnost již známých zařízení.

S p o j e p o t r u b í. Tento problém velmi zajímá provozní pracovníky, jak je patrné z množství přihlášených zlepšovacích návrhů. V podstatě tento problém vyplynul ze změněné technologie materiálu. Dokud bylo používáno klasických hmot jako je litina a ocel, byla otázka těsnění trub dobře vyřešena. Hrdlové spoje se těsnily provazem a olovem, v menší míře také místo olova dřevěnými klínky. Dlouhodobé zkušenosti dostatečně prokázaly, že takové spojování hrdlových trub po všech stránkách vyhovovalo.

Před několika lety byly zálivky hrdlových spojů nahrazeny ztuženou hliníkovou vlnou. Zkušenosti ukázaly, že je-li spoj pečlivě a odborně proveden, je zatím vyhovující. Postrádáme však dlouholeté zkušenosti o její trvanlivosti; není známo, jak spoj odolává korosi hliníku v prostředí, kde potrubí obklopuje spodní agresivní voda. Bude proto třeba najít zde účinný ochranný prostředek.

Ve dnech "Nové techniky" v Uherském Hradišti byl předveden pneumatický přístroj pro ztužování těsnicího provazce v hrdlech vodovodních trub. Přístroj má dobré výkony, které se hlavně projeví při zproduktivní práci; není však možno zanedbat nejdůležitější věc, tj. kvalitu spoje, aby se po určitém čase neproje-

vilo strojní ztužování při smaze zmenšovat ztráty vody, právě opačně. Zatím také není jasné, zda je správné používat při strojním ztužování stejného provazce jako při ručním ztužování.

Přechodný nedostatek ocelových hrdlových trub byl příčinou používání ocelových trubek s hladkými konci se sváření na místě. Pro vodovodní potrubí je to nejnevhodnější spoj. Tlaková zkouška totiž neodhalí slabá místa svárů, ale voda dopravovaná potrubím nebo spodní voda je v poměrně krátké době rozruší. Pro provozovatele nastane období vzrůstajících ztrát vody, jejichž odstraňování je velmi nesnadné a nákladné. Protože takový druh vodovodního potrubí je také u některých našich velkých oblastních vodovodů, jako jsou např. Nebanice, Kružberk a Drienovec, bude nutno se touto věcí zabývat dříve, než nastane období hromadných výskytů úniku vody v důsledku rozrušení svařovaných spojů. Je to úkol velmi těžký, ale nezbytnost jeho řešení je dána nemožností vyměnit celá potrubí v dohledné době.

V budoucnu je nutno počítat převážně s nekovovým materiálem pro budování vodovodů. Pro velké světlosti potrubí nad 500 mm bude to železobeton, pro světlost pod 500 mm asbestocement a pro domovní přípojky novodur a polyethylen. V těchto sortimentech potrubí je již mnoho vyřešeno; je však třeba ještě mnoho vykonat pro dosažení technicky dokonalého spojování trub.

V používání železobetonových tlakových trub jsme ještě v počátečním stadiu. Pokud již byly položeny, stalo se tak jen zkušebně organizací ministerstva výstavby. Jejich spojování není uspokojivé. Ačkoliv problémy železobetonových tlakových trub jsou řešeny výzkumnými ústavy ministerstva výstavby, měli by jim též pracovníci vodního hospodářství věnovat pozornost a tím si připravit nejvýhodnější podmínky pro dobu, kdy železobetonové potrubí bude odevzdáno do našich provozů.

Asbestocementové trubky nejsou v našich vodárenských provozech novinkou. Jsou v používání déle jak čtvrt století a jsou s nimi dobré zkušenosti. Proti nynějšímu jejich spojování máme však mnoho výhrad. Vyčíslit podíl na ztrátách vody v trubních sítích, které způsobují Gibaultovy spojky, není možné; bylo však ověřeno, že daleko převyšují poruchy hrdlových spojů. Jsou to však hlavně poruchy vzniklé korozí šroubů nebo nestejným namáháním stěny u konců asbestocementové trubky při nevyrovnaném utažení šroubů spojky. Tyto všeobecně známé nepříznivé vlastnosti Gibaultových spojek vedly pracovníky vodního hospodářství k řešení, která po náležitém ověření budou technickým pokrokem. Dosáhne se nejen zlepšení spojek, ale i významné úspory kovů. I když už bylo dosaženo příznivých výsledků, je nutné stále se zabývat spojováním asbestocementových trub, dokud nebude možno prohlásit, že ztráty vody, způsobené spojkami těchto trub, jsou úplně zanedbatelné.

Před několika léty bylo při stavbách vodovodních řadů použito na mnoha místech skleněného potrubí. Nyní je nepoužíváme pro velkou poruchovost, způsobovanou hlavně trhlinami stěn trubek, jako důsledek nezvládnutého problému vnitřního pnutí při jejich výrobě. Výrobce skleněných trub řeší nejen problém vnitřního pnutí, ale i stavební délku trubek a jejich spojky, které mají být nekovové. Jakmile výrobce skleněných trub k závěru svého řešení dojde a zahájí hromadnou výrobu, vrátíme se k jejich používání. Do té doby musíme vyřešit technologii kladební trub, abychom vyloučili možnosti zlomu zasypaného potrubí.

Samostatným problémem zůstává spojování trub u vodovodních řadů v poddolaném území, bez ohledu na použitý materiál. Základní chybou jsou hrdlové spoje u potrubí; při sedání celého území dochází k vytažení hladkých konců trub z hrdla. Je to spoj, který se do takového území naprosto nehodí. Vyřešení tohoto problému bude přínosem nejen v úsilí směřujícím ke snížení ztrát vody, ale i k podstatnému snížení provozních nákladů vznikajících při údržbě potrubí.

Výši ztrát vody v trubních sítích z velké části ovlivňují také úniky kolem vřeten uzavíracích armatur a netěsné navrtací kohouty. Jsou to zpravidla drobné úniky vody, které se nikterak jednotlivě neprojeví, ale při velkém počtu armatur v trubní síti a na přípojkách, jde o značné množství ztracené vody. Úplné odstranění těchto ztrát není z technického hlediska proveditelné, jelikož do podzemí osazujeme armatury konstruované pro používání v přístupných prostorech; zde je nemožno ucpávky kontrolovat a při provozu dotěšňovat. Zákopové garnitury osazené nad armaturami trubních sítí neposkytují možnost kontrolovat ucpávky, ani možnost jakékoliv manipulace. Dosavadní zlepšovací návrhy zde nepřinesly uspokojivé řešení. Dříve než bude vyřešen celý problém armatur ve vodovodních sítích, musí zaměstnanci vodárenských provozů osazovat pod zemí šoupátka nebo jiné armatury jen s novou ucpávkou z nejkvalitnějšího materiálu i když jde o nové nepoužité výrobky a kohouty na přípojky budou osazovány po přezkoušení jejich bezvadnosti.

Největší ztráty vody, počítáme-li množství na jednotku armatur, vznikají v hydrantech s automatickým odvodněním, kterých je v trubních sítích osazeno nejvíce. Hydranty jsou v provozu vodovodů nejobtížnějším detailem. Provozní a požární předpisy mají ustanovení, podle kterých hydranty musí být stále v pohotovém stavu, takže by bylo nutné s nimi nejméně dvakrát ročně manipulovat. Hydranty trvale takovou manipulaci nevydrží, nelze je pak úplně uzavřít a unikající voda zvyšuje ztráty. Proto provozní zaměstnanci před hydranty s častou manipulací vkládají normální šoupátka, kterými se fakticky hydrant uzavírá. Tento stav je nutno uvést na vyšší technickou úroveň. Zde je vhodné pole působnosti pro zlepšovatele a vynálezce.

Při propustnosti vlastního trubního materiálu vznikají také ztráty vody. Jako propustné potrubí může prakticky přicházet v úvahu jen asbestocementové a železobetonové. Jsou to úniky vody, které nelze zjistit ani přístroji pro hledání poruch na potrubí. Jedinou ochranou proti této ztrátě je dosažení nepropustnosti potrubí. Dosud používané nátěry vnitřních stěn potrubí nezabraňují propustnosti. Bude proto nutno hledat účinnější nátěrové látky a vytvořit tak podmínky pro bezpečné používání asbestocementových a železobetonových trub ve velké míře pro stavbu vodovodů, jak je předpokládáno již v této příloze.

Uvedením těchto několika hlavních míst, kde vznikají ztráty vody ve vodovodním potrubí, není samozřejmě tato problematika vyčerpána. V odlišných místních podmínkách a při různém stavu zařízení jsou ještě další příčiny a možnosti úniku vody, které je nutno řešit souběžně s hlavními problémy. V podstatě jde o široký komplex otázek, které obor zdravotně vodohospodářské techniky potřebuje vyřešit. Proto bylo do práce v technickém rozvoji vodovodních zařízení nyní zapojeno daleko více pracovníků ve všech organizacích odvětví.

Pracovníkům vodního hospodářství je známo, že od roku 1951, kdy vodní hospodářství začalo být celostátně jednotně organizováno, musela být především věnována péče problémům velkých vodních děl, což bylo v souladu s plánovaným rozvojem národního hospodářství pro zajištění energetické základny. Musela proto být problematika oboru zdravotně vodohospodářského odsunuta do doby, kdy nastala kvalitativní změna v rozvoji vodního hospodářství ve prospěch zdravotně vodohospodářské techniky. Proto byla prováděna organizační opatření pro zajištění technického rozvoje vodního hospodářství v souvislosti s reorganizací při územní přestavbě státu, jako je např. vytvoření oddělení technického rozvoje na ministerstvu zemědělství, lesního a vodního hospodářství, dále Výzkumný ústav vodohospodářský v Praze zvyšuje svoji kapacitu na výzkum zdravotně vodohospodářský, u Hydroprojektu v Praze vzniklo vývojové středisko a Ředitelství vodohospodářského rozvoje má speciální oddělení pro technický rozvoj zdravotně vodohospodářských zařízení. Velmi významné složky pro technický rozvoj jsou u každého KVRIS. Tak byly vytvořeny podmínky pro poskytování technické pomoci řešitelům nové techniky v našich provozech a některé organizace přímo řízené ministerstvem mohou převzít některá řešení přímo.

Bude-li se v příštích letech používat při budování nových zařízení, při provádění generálních oprav nebo při běžné údržbě jen dokonalých a vysoké technické úrovně odpovídajících trub, armatur a dalšího příslušenství trubních sítí, můžeme si vytýčit další cíl: ve 4. pětiletce snížit ztráty vody v celostátním průměru na 10 % ! Znamená to však přiložit ruce ihned k dílu !

● ● ●
OZONIZACE VODY
Ing. Dr. J. Kurka, Pražské vodárny

Ozonizace vody je jedním z účinných prostředků ke zlepšení chuti vody k odstranění příp. ke snížení nežádoucího pachu. Vlivem dnešní pokrokové technologie a zlepšené konstrukce ozonizátorů se docílilo i ekonomického vyrovnání této metody s jinými způsoby úpravy. V SSSR je tato metoda dokonce propracována tak, že se uvažuje užití ozonu i pro odpadní vody.

Naším problémem zůstává však nadále:

- 1) výroba ozonizátorů, její zajištění podle různé kapacity (v Maďarsku se dnes již vyrábí několik typů - a u nás se stále diskutuje);
- 2) vyřešení typizace a způsobu použití této metody po stránce neekonomičtější-podle stupně úpravy (v cizině se užívá buď na meziúpravu - po čištění nebo jako desinfekce.

- 3) dořešení otázky baktericidnosti vody po úpravě ozonem - (zda se použije na desinfekci chlorace, příp. jiné metody),
- 4) vyřešení ekonomické otázky použití ozonu - (zda na všechny úpravy nebo jen do urč. velikosti výroby vody a event. jen třeba na ty, kde je nebezpečí vzniku pachu nebo zhoršené chuti).
- 5) zajištění dostatečné elektrické energie příp. plánování a usměrňování využití této metody z hlediska celostátního. Hromadné zajišťování v projekci nebo zavádění do stávajících provozů mohlo by ohrozit naši energetickou bilanci.

Jednou z mnohých publikací o ozonizaci je i následující výtah z ruské literatury.

OZONIZACE VODY PRO PITNÉ ÚČELY V PROVOZNÍCH PODMÍNKÁCH
Vodosnabženiye i sanitarnaya tekhnika 1961 - 8 - 21

Výsledky uváděné v článku vyplývají z jednoleté zkušenosti s využíváním vody z kanálu Severní Doněc-Donbas, jehož voda se zvláště v jarním a podzimním období značně zhoršuje v důsledku rozbíjení nebo odumření vodních organismů.

Ozonizační jednotka v časov-jarské vodárně je sestavena z ozonizátorů tak, aby jejich celkový výkon byl 1 kg ozonu pro úpravu 200 m³/hod. vody. Celé zařízení se skládá z přísunu vzduchu (kompresor), chlazení vzduchu v trubkovém chladiči, vyrovnání tlaku (tlaková nádrž), zachycení olejů v prvním stupni (kolona s Rašigovými kroužky), dalšího chlazení (trubkový chladič), zachycení olejů a vysrážení vody v 2. stupni (kolona s Rašigovými kroužky), filtrace přes aktivní uhlí, vysoušení (silikagelové adsorbéry), vlastní ozonizační jednotky, směšovací věže a další směšovací nádrže. Zařízení je doplněno regenerací silikagelu horkým vzduchem a kanalizací. Doba styku vody a ozonu ve směšovací věži je 2,7 - 3,5 min. a ve směšovací nádrži 2 - 2,5 min. Takto upravená voda je vedena k vlastní úpravě čističi a filtry a dále do vodojemu čisté vody. Regenerační cyklus silikagelových adsorbérů je závislý na vlhkosti vzduchu a množství zpracovávaného vzduchu a pohybuje se v mezích od 8 do 10 hodin, je-li udržována absolutní vlhkost vysušeného vzduchu menší jak 0,05 mg/l.

Základní provozní ukazatele jsou zřejmé z této tabulky:

Ukazatel	Pozorování I.	Pozorování II.	Pozorování III.
teplota vzduchu °C	10,-	10,-	10,-
abs. vlhkost mg/l	0,05	0,2	0,9
tlak ata	2,1	2,1	2,1
napětí kV	10,5	10,5	10,5
výkon mg O ₃ /l	12,4	9,5	6,1
potřeba el. energie na 1 kg O ₃ v kWh celkově	29,-	34,2	45,4

Účinnost ozonizace surové vody je zřejmá z tabulky:

ukazatel	pozorování I.		pozorování II.	
	před 3	za -	před 3	za -
dávka ozonu mg O ₃ /l				
teplota vody °C	9	10	9	10
průhlednost cm	90	90	85	90
zabarvení °Pt	28	9	34	12
ChSK mg O ₂ /l	3,8	3,6	6,4	6
zápach ball	2	-	1-2	-
počet organismů	600	51	310	32
Coli - titr	0,4	> 333	0,4	> 333

Poloprovozní pokus byl proveden proto, že upravená voda běžným způsobem měla rybný zápach, bylo-li použito chloru. Vlastní náklady na ozonizaci 1 m³ vody při dávce menší jak 5 mg/l O₃ podle předběžných propočtů (bez započtení mezd obsluhujícího personálu) byly 0,15 kopějek.

Ing. Ivan Nesměrák



OCHRANNÉ NÁTĚRY A NOVÉ HMOTY V NOVÉ VODÁRNĚ V PODOLÍ

Ing. Dr. J. Kurka, Pražské vodárny

Ochranné nátěry a jejich správná volba byly zpočátku problémem. Projekt neřešil tuto otázku a proto ji bylo nutno během stavby doplnit. Zvláště bylo třeba chránit beton v místě chemické úpravy vody, kde vysoký obsah síranů již ve staré stanici rozrušil beton do té míry, že ho bylo možno škrabat a drolit se.

Dodatečná úprava, i když nákladná, nebyla účinná. Rovněž bylo nutno vyhnout se tradiční černé barvě a užít nátěru, který by neovlivnil chuť a pach vody. Pro vertikální čířič byl zvolen nátěr PVC. Bohužel první čířič bylo možné natírat až po 1 ročním zkušebním provozu, aby nebylo narušeno zásobování a výroba vody co do množství. Čířič bylo nutno dokonale vysušit, což se provádělo na přechodu zimy a jara umělým vytápěním a vyhříváním (primitivními koksáky a letovacími lampami). Pak bylo nutno očistit povrch - omítku, která se již začala vlivem chemikálií drolit. Konečně pak slovenská firma Termotav provedla 7 - 11 násobný nátěr ze tří nánosů: L 56 (1-3 x), L 57 (2x) a L 58 (2-6 x). Barva byla světle zelená, na jiných bílá až béžová. Stejným způsobem byly natřeny po odrezování a očištění žlaby a kovové konstrukce. Zde bylo nutno provést ještě základní t. zv.

reaktivní nátěr S 2008. Práce byla velmi nebezpečná v uzavřeném prostoru, neboť rozpouštědla jsou omamná a bylo nutno použít dokonalého větrání. Přesto natěrači se střídali po 3 - 5 minutách a dokonce některé bylo nutno vyvést násilím. Lépe se uchytil nátěr na nových nepoužitých čířičích, ale přesto výsledek byl víc než uspokojivý. Jen v místech silného tření - na dně u stírače bylo nutno nátěr opravovat. V místech neosvětlených, kde černá barva není na závadu, použil se nátěr CHS Furol 75, což je černá nátěrová hmota známá na našem trhu poměrně krátkou dobu. Tohoto nátěru, v podstatě roztoku vysokomolekulární furylalkoholové pryskyřice, bylo použito na stěnách vodojemu a kanálů. Po jeho nanášení na kov bylo nutno provést základní reaktivní nátěr S 2008.

Poněvadž je známý silný korosivní účinek aktivního uhlí na stěny filtru, bylo nutno i zde užít vhodného nátěru. Po krátké době provozu objevoval se již u některých filtrů rez. Zde provedl Závod pro úpravu vody, Praha, nátěr chlorkaučukem, kterého se v současné době užívá velkou měrou. Je stálý proti vodě, alkáliím, kyselinám, solím i jejich roztokům. Jeho odolnost proti otěru při praní filtrů nutno ještě vyzkoušet.

Dříve běžného nátěru Inertolem, nelze prozatím použít, neboť svým obsahem fenolů způsobuje chlorfenolové pachutě a znemožňuje použití vody. Proto dříve varujeme vodárníky po našich neblahých zkušenostech.

Další hmoty, kterých jsme v Podolí použili, jsou potrubí z PVC polyethylenu i skla.

Zkušenosti s novými látkami sdělíme až po ročním provozu.

Pro úplnost uvedu i jiné nátěry, které jsme zjistili při výběru pro naše účely: Koramo Kolín vyrábí nátěr FLUXID 90, který má být elastický. Velmi vhodné, ale drahé jsou nátěry epoxidové. Výzkumný ústav syntetických pryskyřic v Pardubicích doporučuje FUROL 75 a pro místa valkého tření, avšak bez nárazů, doporučil VIEROS, který má velkou tvrdost a minimální navlhavost, nesnáší však nárazy. Dále doporučuje chlorkaučukové nátěry. N.p. Stavební izolace doporučoval ABIT jako nátěr základní a GEBIT jako černý, krycí. Dále nabízel EPOXYDOVOU PASTU "BALIT E" barvy bílé a žluté. Je velmi choulostivý na silně chlorované vody. N.p. Matador dodává (bohužel dosud omezeně) nátěr zvaný ANTIKOROPRÉN, který se používá jako základní nátěr a pak s případným přibarvením jako krycí. Podle informací získaných ve Výzkumném ústavu ochrany materiálu, je nutno pro každý účel dodržet vhodný nátěrový postup, který určí výzkumný ústav nebo dodavatel barvy. I nejlepší nátěr je možno pokazit špatným použitím.

Volbu vhodných vodárenských nátěrů řeší, resp. řešila zvláštní problémová komise, která po reorganizaci ministerstva v r.1960 svou činnost bohužel skončila. Vzhledem ke škodám v našem národním hospodářství je nutno, aby tato problémová komise znovu zahájila svou práci.

k otázce NEŽÁDOUCÍCH LÁTEK V ZÁVLAHOVÉ VODĚ

Ing. K. Stehlík, Výzkumný ústav závlahového hospodářství, laborat. Praha

Voda používaná k závlaze se musí vyznačovat trvale vyhovující jakostí, tj. vlastnostmi prospěšnými jak z hlediska pěstovaných plodin a jejich dalšího použití, tak i z hlediska udržení a zvyšování úrodnosti půdy. Proto již v r. 1959 přistoupila ČSAZV k vypracování návrhu "Pokynů pro posuzování jakosti závlahové vody"; (v současné době vydaných jako 2. část "Prozatímních komplexních směrnic pro budování a provoz závlah" - Věstník MZLVH, roč. IX, č. 2). Jejich podstatnou částí je vymezení některých látek nežádoucích v závlahové vodě a jejich přípustného množství, jakož i rozdělení povrchových a podzemních vod z hlediska závlahového využití do 3 základních kategorií:

- A. vody vhodné,
- B. vody přípustné,
- C. vody nevhodné.

Při rozdělení se vycházelo z těchto charakteristik: odparek sušený při 105 °C, obsah chloridů, síranů, boru, poměr množství Na: (Ca + Mg) v mg/l množství a charakteru splavenin.

Směrnice tedy obsahují směrodatné hodnoty pouze pro některé látky, nežádoucí v závlahové vodě. Takové omezení bylo však nezbytné s ohledem na mimořádnou šířku problematiky a současný stav v řešení těchto otázek v rámci rostlinofysiologického, chemického, zdravotně-vodohospodářského a melioračního výzkumu.

Další zpracování bylo uloženo ČSAZV na základě rozpisu usnesení vlády č. 385/60 z 5.5.1960 jako vládní úkol č. 10, do něhož bylo zahrnuto i označení látek nežádoucích v závlahové vodě a stanovení jejich přípustné koncentrace. Řešení úkolu bylo ve VÚZH, laboratoři Praha, zajištěno vyhodnocením dosavadních šetření o druzích a přípustných koncentracích těchto látek, spojeném s rozбором problematiky a kultivačními testy (1). Obsah látek, nežádoucích v závlahové vodě, může se projevovat:

- 1) přímým nepříznivým účinkem na vývoj, výnosy, jakost a vzhled pěstovaných plodin,
- 2) nepřímým působením při užití zavlažovaných plodin jako potravin nebo krmiva,
- 3) nepříznivým účinkem na půdu, její vývoj a úrodnost,
- 4) škodlivým vlivem na zdraví obsluhujícího personálu,
- 5) poškozením závlahových zařízení (korozivními účinky u kovových částí a agresivními vlivy u částí stavebních, zejména betonových),
- 6) účinky na jakost vody v recipientech nebo jakost podzemní, v případě odtoku nebo průsaku přebytečné závlahové vody.

Nepříznivé vlivy na zdraví obsluhujícího personálu řeší zvláštní šetření hygienická a platné zdravotní předpisy. O nepříznivých účincích na závlahové zařízení pojednávají příslušné předpisy stavební. Pokud jde o účinky na jakost podzemní vody nebo vody v recipientu, nutno vycházet ze zásady, že racionální závlaha půdy při současné úrovni závlahové techniky vylučuje nekontrolovatelný povrchový nebo podzemní odtok a že jej nepřipouští ani z důvodů ekonomického využití závlahové vody. Případné účinky na recipient nebo podzemní vody mohou tedy být pouze výjimečné a krátkodobé.

Zbývají účinky, které se projevují bezprostředně v oblasti zemědělské výroby, tj. u pěstovaných plodin a chovaných zvířat, a z části jako nepřímé účinky i mimo ni, na zdraví obyvatelstva při požití plodin zavlažovaných nevhodnou vodou. Jejich vyhodnocení v některých případech doplněné o kultivační testy podle PRÁTA-SLÁDEČKA bylo provedeno m. j. u alkalických jednocenných kovů, arsenových sloučenin, baryových solí, benzenu, boru, dehtu, dusičnanů, některých detergentů, fenolů, fluoridů, anorganických i organických herbicidů, hliníku, volného chloru, chloridů, chromanů, chromitých solí, kadmia, kobaltu, kyanidů, některých kyselin a zásad, manganu, mědi, nafty a jejích derivátů, niklu, olova, rhodanidů, rtuti, sirovodíku, síranů, tuku, zinku a železnatých sloučenin.

Jako příklad možno uvést měď, která patří ke stopovým prvkům (tab. I), jejichž přítomnost v půdě je nezbytná (2) a přitom je již při poměrně malých množstvích toxická.

Tabulka I.

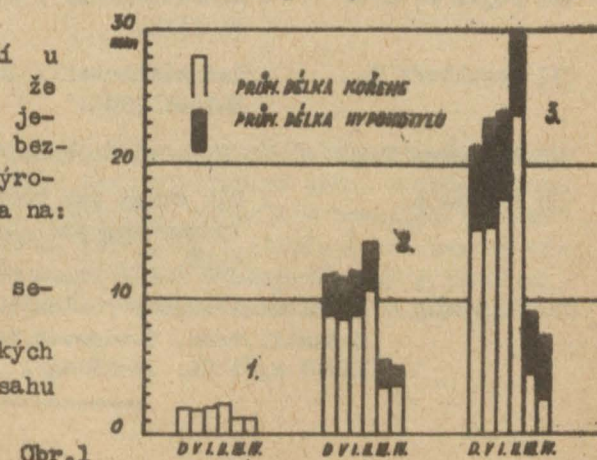
Půda	Obsah Cu v mg/kg půdy
Drnypodzol	0,05 - 5,0
černozem	4,5 - 10,0
šedozem	2,5 - 10,0
kaštanová	8,0 - 14,0
hnědozem	6,0 - 12,0

kázal, že klíčivost semen hořčice bílé rovněž již při koncentraci pod 5 mg/l, i když při 1 mg/l byl stimulační účinek zvláště výrazný.

Toto, i další obdobná šetření u jiných nežádoucích látek ukazují, že velikost nepříznivých účinků při jejich přítomnosti v závlahové vodě bezprostředně v oblasti zemědělské výroby závisí na řadě faktorů, zejména na:

- 1) charakteru nežádoucí látky,
- 2) druhu její toxicity (primární, sekundární),
- 3) ostatních fyzikálních a chemických vlastnostech vody, zejména obsahu jiných látek,

Podle E. Haselhoffa (3) měď vyvolává u kořenů stejně jako u nadzemních částí rostlin abnormální vývoj. Podíl 10 mg/l v živném roztoku působí vesměs škodlivě, 5 mg/l jen u některých rostlin. MASAYASU KANEA J. (4) udává, že ve vodních kulturách působilo u hrachu již 0,000 000 249 % CuSO₄ škodlivě v milionkrát větším množství v půdě stimulačně. BRÜNE A. (5) udává jako mez škodlivosti 17 mg/l. Kultivační test, jehož výsledky jsou graficky znázorněny na obr. 1, provedený s CuSO₄ v pražské laboratoři VÚZH pro (Sinapis alba) je ovlivněna podstatně i když při 1 mg/l byl stimulační účinek zvláště výrazný.



Obr. 1

- 4) druhu pěstovaných plodin,
- 5) růstové fázi pěstovaných plodin,
- 6) režimu závlahy (závlaha mimovegetační či pravidelně opakovaná závlaha vegetační),
- 7) způsobu závlahy (postřik, brázdivý podmok, přeron, výtopy apod.),
- 8) charakteru, zejména druhu a typu půdy,
- 9) klimatických podmínkách,
- 10) agrotechnice (osevní postupy, způsob a intenzita hnojení, kultivace),
- 11) velikost závlahového množství a dávek,
- 12) době působení (krátkodobé jednorázové, dlouhodobé soustavné),
- 13) akumulaci nežádoucí látky v rostlinách, zvířecích nebo lidských orgánech,
- 14) dalších melioračních a jiných opatřeních (drenážování, sádrování, zvyšování obsahu humusu, ředění závlahové vody vyhovující čistou vodou, postřik nebo omytí čistou vodou apod.).

Stanovení přípustné koncentrace každé jednotlivé látky v závlahové vodě je tedy složitou otázkou, kterou lze obvykle řešit jen zřídka jednoznačně bez bližší specifikace podmínek a objektu, pro který je látka škodlivá. K tomu přistupuje skutečnost, že přes rozdílnou četnost a význam jednotlivých látek, prakticky převládá část anorganických i organických látek může být v závlahové vodě obsažena. Řešení problematiky látek nežádoucích v závlahové vodě nabývá tak mimořádného rozsahu a je neobyčejně obtížné a v současné době nedovoluje jednoznačné stanovení přípustných mezí. Na druhé straně rozsáhlá výstavba závlah nezbytně vyžaduje znalost takových, alespoň orientačních hodnot.

Z těchto důvodů bude i nadále nutno věnovat v nejbližších letech náležitou pozornost určení hlavních toxických nebo nežádoucích látek, nejčastěji se vyskytujících v závlahové povrchové, podzemní i odpadní vodě a stanovení jejich přípustných koncentrací s přihlédnutím zejména k druhu a vývoji pěstovaných plodin, charakteru půd, závlahovému režimu, technice závlahovým množstvím atd. V takovém případě by pak tyto otázky měly být řešeny v úzké spolupráci VÚZH, VÚV a některého z rostlinofysiologických pracovišť ČSAV.

L i t e r a t u r a :

- (1) Stehlík K. a kol. : Elaborát k vl. úk. č. 10 podle usnesení vlády č. 385: Vyhodnocení výsledků závlah jednotlivými druhy odpadních vod průmyslových a městských a označení látek nežádoucích v závlahové vodě a jejich přípustné koncentrace. Praha 1961
- (2) Pejve J. a. V. : Mikroelementy i ich značenie v selskom chozjajstve. Moskva 1961.
- (3) Haselhoff E. : Landwirtschaft. Jahrb. 21 (1892), 263-276, cit. ex Meinck 1953.
- (4) Masayasu Kanae J. College of Science, Tokyo, 19 art. 13; cit. ex Meinck 1953.
- (5) Brühne A. : Die Frage der Vorklärung bei der Landwirtschaftlichen Verwertung der Abwässer. Der Kultur techniker 1942/5-6, 9-10, 11.

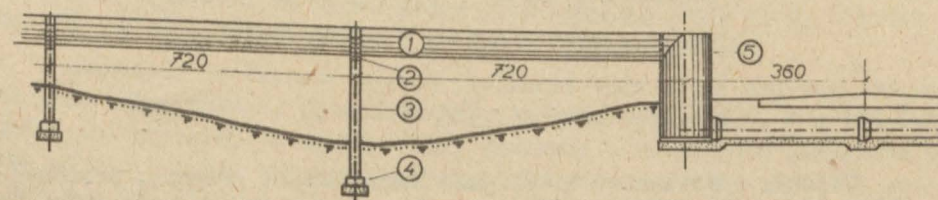
Text k obr. 1.- Kultivační test s roztoky CuSO_4 v dest. vodě (1. 2. a 3. den).
D-destil. voda, V-vodovod. voda, I-0,01 mg/l Cu, II-1 mg/l Cu,
III-5 mg/l Cu, IV-10 mg/l Cu.

ŽLABOVÉ KANÁLY

NOVÝ GRAVITAČNÍ ROZVOD ZÁVLAHOVÉ VODY

Ing. J. Oujezdský, VÚZH, laboratoř v Brně, Ing. J. Šálek, VUT, katedra hydromeliorací v Brně

Důležitým opatřením na zvýšení zemědělské výroby v naší republice mají být velkoplošné závlahy v hlavních produkčních oblastech našeho státu, především na jižním a východním Slovensku, jižní Morávě a v Polabí. Základním požadavkem při budování závlah je ekonomičnost navrhovaného stavebního i strojního řešení, zajišťující vysokou produktivitu práce při závlahovém provozu a hospodárné využití závlahové vody. Při gravitačním rozvodu mohou být hlavním zařízením otevřené kanály, které vytvářejí síť, již se přivádí voda z vodního zdroje na zavlažované území. Závlahové kanály se u nás dosud budují jako zemní stavby vyhloubené buď v terénu nebo částečně ve výkopu, částečně v násypu, někdy též zcela v násypu. Kanály mají obvykle těsnicí opatření. Trasu zemních kanálů určují geologické, geografické a půdní podmínky území. Často se vyskytnou podmínky, jež ztěžují nebo zcela znemožňují jejich stavbu jako např. příliš členitý terén, nebo naopak velmi malé spády území (rovinný terén), velká propustnost nebo rozhrdávost zemín, tekoucí písek, bahno, agresivní podzemní voda. Hospodárné a efektivní řešení hlavního rozvodu závlahové vody je za těchto ztížených okolností možné betonovými žlabovými kanály, uloženými na podstavcích (obr. 1). Žlabové kanály umožňují gravitačně ovládat celou zájmovou plochu, přípouštějí založit stavbu na jakýchkoliv zeminách a v terénu zvláště i rovinném.



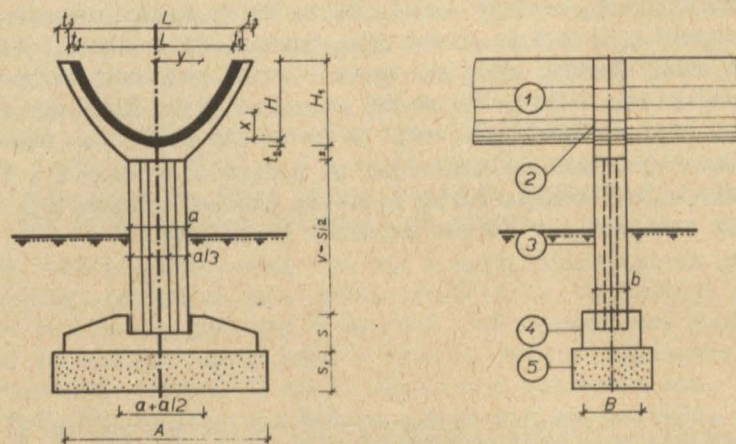
Obr. 1

Zásadní předností kanálů tohoto typu je však možnost prefabrikace všech částí, tj. žlabů, podstavců a typových objektů v mechanizovaných příp. automatizovaných výrobnách. Jednotlivé dílce se pak na staveništi montují a osazují. Prefabrikace má neobyčejný význam při zpřímýlnění, zrychlení i zlepšení meliorační výstavby. Dosáhlo by se celoroční plné zaměstnanosti stavebních dělníků a zkrácení doby stavby při vyšší kvalitě stavebních prací. Použije-li se žlabů z předpjatého

betonu, zcela odpadájí ztráty vody průsakem z kanálů. Jednoduché těsnění z Novoprenu nebo měkké pryže, uložené mezi žlabem a podstavcem zajistí také nepropustnost spoje dvou žlabů. Vede to k úspornějšímu dimenzování hlavních i rozváděcích kanálů a k hospodárnějšímu využívání vody. Těsnění umožňuje podélnou dilataci kanálu bez porušení spojů.

Výška podstavců, spád kanálu a průměr žlabů se volí tak, aby projekt byl při splnění všech požadavků nejekonomičtější. Podstavce mohou mít konstantní výšku (např. 80, 120, 180 cm) nebo se smontovávají z jednotlivých prvků 30-60 cm vysokých. Podstavce žlabů se zakládají do nezamrzé hloubky na podklad z betonu nebo z hutněného štěrkopískového podsypu; u žlabů z předpjatého betonu jsou od sebe vzdáleny 6 až 7 m, u železobetonových žlabů 3 až 5 m.

Příčný profil žlabu má obvykle tvar půlkruhu nebo paraboly; vyrábějí se však také žlaby lichoběžníkové, obdélníkové, půlelptické aj., (obr.2). Velikosti žlabů kolísají v širokých mezích pro průtoky 30 - 5000 l/s.



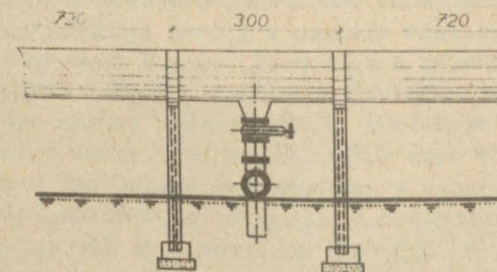
Obr. 2

Objekty v závlahové síti, jako bezpečnostní přepady, přechody přes cestu, odběry do kanálů nižších řádů, stupně, změny směru aj., je možno řešit typizovanými prefabrikovanými šachticemi kruhového tvaru, vhodně upravenými pro uvedené účely. Zvláště výhodný je tento způsob pro menší kanály. V závlahové síti je celá řada stejných nebo jen málo odlišných typů, takže k jejich výrobě lze použít stejných nebo jen málo poměrně rozdílných základních forem. Šachtice se zakládají do nezamrzé hloubky např. na běžné studňové betonové kryty. Ojedinelé objekty, jako např. odběr závlahového kanálu, bude hospodárnější vybetonovat na místě. Odběry pro detailní závlahu (podmok i postřik) lze řešit prefabrikovanými šachticemi, výpustí otvorem ve dně žlabu (obr.3) atd.

Důležitou předností žlabových kanálů je možnost prefabrikace. Všechny části, tj. žlaby, podstavce i typové objekty sítě se vyrábějí průmyslově v centrálních nebo ambulantních výrobních a na staveništi se pouze montují.

Postup montáže je tento:

1. Výkop pro založení podstavců a šachtic - do nezamrzé hloubky, min. 80 cm.
2. Uložení vyrovnávacího betonu na dno základových jam podle přesného výškového zaměření.
3. Osazení podstavců a typizovaných objektů autojeřábem.
4. Osazení žlabů na podstavce rovněž pomocí autojeřábu; předtím se mezi podstavce a žlab vloží těsnění z měkké pryže.



Obr. 3

Při tomto způsobu výstavby se zemní práce zmenšují na minimální rozsah, neboť se hloubí pouze jámy pro založení podstavců a typových objektů. Také betonáž se omezuje na úpravu základových jam podkladním betonem, příp. na vybetonování ojedinelých objektů na odběr nebo regulaci vody. Výstavba není tak závislá na průběhu počasí, montážní práci lze provádět téměř po celý rok. Při nepříznivém počasí mohou dělníci zhotovovat prefabrikáty v ambulantní výrobě resp. spojovat dílce podstavců na výšku podle požadavku projektu apod. Vlastní stavební práce se vzhledem k prefabrikaci značně zkrátí a urychlí.

V zahraničí je žlabový rozvod závlahové vody velmi oblíben. Používá se ho v různých klimatických, půdních a geologických podmínkách. Pro své četné výhody zejména pro urychlení a zprůmyslnění výstavby a pro úsporu závlahové vody, by se jistě uplatnil i při budování našich závlahových soustav. Bylo by vhodné ověřit si též i u nás žlabový způsob rozvodu a to zvláště tam, kde rychlost výstavby a obtížné provedení nás nutí omezit zemní práce na nejmenší míru.

Text k obrázkům:

- Obr.1. Žlabový kanál na podstavcích se šybkou pod cestou.
1-žlab, 2-sedlo, 3-stojan, 4-patka, 5-šachtice šybkou.
- Obr.2. Části žlabového kanálu.
1-parabolický žlab z předpjatého betonu, 2-sedlo pro uložení žlabu a těsnění, 3-stojan, 4-patka, 5-štěrkopískový podsyp nebo podkladní beton.
- Obr.3. Odběr pro detailní rozvod závlahové vody.

KONFERENCE O HYGIENICKÝCH OTÁZKÁCH ZÁVLAH ODPADNÍMI VODAMI

5.-9. září 1961 ve Wroclawi a Warszavě

Ing. K. Stehlík, Výzkumný ústav závlahového hospodářství
Laboratoř Praha

Usnesením III. koordinační konference v Moskvě z 20.X.1958 byl do koordinace zemědělského a lesnického výzkumu v lidově demokratických zemích zahrnut i výzkum na úseku hydrotechniky a meliorací, včetně tematu 6f: Závlahy odpadními vodami. Na základě tohoto usnesení uspořádala Německá akademie zemědělských věd v Berlíně ve dnech 9. - 11.9.1959 I. koordinační poradu pracovníků jednotlivých institucí socialistických zemí zúčastněných na výzkumu v oboru závlahového využití odpadních vod, spojenou s celoněmeckou konferencí o závlahách odpadními vodami. Zajištěním II. koordinační porady byla pověřena Polská akademie věd, která ji uspořádala spolu s mezinárodní konferencí na téma: "Hygienické problémy závlah odpadními vodami" ve dnech 5. - 9. září 1961 ve Wroclawi a Warszavě.

Na konferenci bylo za přítomnosti odborníků z Bulharska, Maďarska, NDR, Polska, SSSR a Československa předneseno celkem 15 referátů. První den byl věnován zprávám zahraničních účastníků.

Prof. Dr. Kl. Schwarze (Jena) v referátu "Mezinárodní spolupráce v oblasti závlah odpadními vodami, jakož i zpracování úkolů, převzatých NDR" podal přehled o současném stavu závlah odpadními vodami v socialistických zemích, výsledcích dosažených v mezinárodní koordinaci výzkumu a závěři z šetření 8 výzkumných ústavů NDR o závlaze městskou odpadní vodou na dočasných pastvinách na lehkých půdách, o bakteriologickém složení městských odpadních vod a životnosti pathogenních zárodků na rostlinách a v půdě, jakož i mechanizaci a racionalizaci závlahového provozu.

Kand. tech. věd V. M. Novikov (Moskva) poukázal v referátu "Celoroční závlaha zemědělských pozemků odpadními vodami" zejména na úspěšné výsledky sovětské praxe i výzkumu s celoroční závlahou městskou odpadní vodou z potrubí do pásů s brázdami a závlahou limanovou, její ekonomickou výhodnost a hygienickou nezávadnost i v podmínkách Moskevské oblasti. Zvláště při tom zdůraznil rovnocennost závlahy z tohoto hlediska s umělým biologickým čištěním.

Doc. S. Syjev, Ing. T. Gardanov a kol. v referátu "O čištění odpadních vod města Sofie pro závlahové účely" shrnuli dosavadní úspěšné výsledky pokusné stanice pro zneškodnění a využití odpadních vod hlavního města Bulharska.

Dr. G. Schmauder se ve svém příspěvku "Úvahy a šetření o hygieně závlah odpadními vodami" zabýval výsledky 12letých šetření, která prováděl Institut für landwirtschaftl. Versuchs- und Untersuchungswesen Jena a které m. j. ukazují: a) výskyt pathogenních zárodků se soustřeďuje především do míst vypou-

štění zdravotně nebezpečných odpadních vod z léčeben, nemocnic a jatek; b) choroboplodné zárodky nelze zcela odstranit ani biologickým čištěním; c) mezi různými způsoby závlahy není z hlediska vlivu na bakteriologické poměry v půdě podstatnější rozdíl; d) při závlaze postřikem městskou odpadní vodou počet coliformních zárodků na travních porostech klesá podstatně již po 4-5 dnech a do 14 dnů dosahuje původních hodnot.

Dr. J. Szabell (Budapest) ve "Zprávě o současném stavu závlah odpadními vodami v Maďarsku" informovala o výstavbě a dosavadních výsledcích pokusné stanice pro závlahy odpadními vodami s větším (35 %) podílem odpadních vod průmyslových města Debrecínu.

Ing. K. Stehlík (Praha) se v ref. "Stav, možnosti a předpoklady závlah odpadními vodami v ČSSR" m. j. zabýval zejména ekonomickým hodnocením závlah odpadními vodami v porovnání s umělým biologickým čištěním a závlahou čistou vodou.

Jednání 1. dne uzavřel prof. Dr. Wierzbicki (Wrocław) referátem "Současný stav využívání odpadních vod v Polsku a výzkum závlah odpadními vodami". Poukázal na značný rozvoj tohoto druhu závlah v PLR, jemuž odpovídá i široce založený výzkum, v současné době zajišťovaný na 9 výzkumných stanicích pro městské odpadní vody, 6 pro odpadní vody průmyslové a 5 pro využití čistírenských kalů a městských odpadů. Tento výzkum zvláště v posledních letech podstatně ovlivňuje polskou závlahovou praxi.

Dopolední jednání 2. dne konference se zaměřilo na hygienické otázky závlah odpadními vodami.

Prof. MUDr. J. Zwieryz (Warszawa) se v referátu "Šetření o epidemiologických, epizootologických a zdravotních problémech v oblastech se závlahou odpadními vodami" zabýval zejména přítomností choroboplodných zárodků a parazitů u zvířeny v oblastech závlahy odpadní vodou.

Dr. St. Patyk (Wrocław) v přednášce "Z parazitologických šetření odpadních vod města Wroclawi" uvedl výsledky šetření o výskytu helmintů v městské odpadní vodě na zavlažovaných loukách a pastvinách a u skotu i ovcí, prokazující, že nejsou vážnějším nebezpečím pro pěstovaná zvířata.

Dr. Ing. St. Marciloněk a Mgr. H. Meks-Burmecha (Wrocław) v referátu "Čištění odpadních vod městských v půdě ze zdravotního hlediska" podali přehled šetření, zaměřených na stanovení stupně vyčištění městské odpadní vody v přirozeném půdním prostředí během vegetační doby a mimo ni, jakož i dynamiku samočištění půdy.

Dr. Ing. J. Bočko a Mgr. H. Meks-Burmecha (Wrocław) v příspěvku "Vliv závlahy postřikem městskou odpadní vodou na stav vzduchu zavlažovaných pozemků ze zdravotního hlediska" uvedli výsledky pokusů se závlahou postřikem městskou odpadní vodou za různých klimatických situací a při různé rychlosti větru z hlediska množství zárodků v ovzduší za účelem stanovení ochranných pásem u sídlišť a komunikací.

Odpolední část 2. dne konference se zaměřila na některé další dílčí otázky závlah odpadními vodami městskými i průmyslovými.

Dr Ing. J. K u t e r a (Wrocław) v referátu "Využití odpadních vod pro závlahu zemědělských pozemků v mimovegetační době" uvedl řadu závěrů pro úspěšnou zimní závlahu luk.

Ing. W. D r a g u n (Wrocław) v příspěvku: "Rentabilita závlahy topolů odpadními vodami" prokázal ekonomickou výhodnost závlahy rychle rostoucích dřevin městskými odpadními vodami.

Dr M. K u r c h a ň s k í (Poznaň) v referátu "Možnosti využití odpadních vod z tírnutí v zemědělství" stanovil na základě výzkumných šetření základní zásady pro využití těchto odpadních vod.

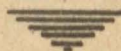
Mgr Wl. C z y ž y k a Dr Ing. J. K u t e r a (Wrocław) v referátu "Možnosti využití škrobářských odpadních vod v Polsku" shrnuli úspěšné výsledky šetření u škrobárny Sokółka na lehkých písčitých půdách a Katy Wrocławskie na středních hlinitých půdách.

Konečně Mgr B. E j z a k (Puczniew) v příspěvku (Obsah některých látek z odpadních vod na jednotlivých úsecích řeky Neru" vyhodnotil výsledky rozborů vody řeky Neru, složené z městské odpadní a říční vody v poměru průměrně 2,3:1 až 1:1 a využívané v závlahové soustavě o výměře přes 3500 ha.

Součástí konference byla i zajímavá exkurze na Wrocławská závlahová pole a závlahovou soustavu v údolí řeky Neru, jakož i výzkumné stanice v Kamiencu Wrocławskim, Osobowicích a Redzině.

Dne 9. září byla pak konference uzavřena ve Warszawě projednáním a přijetím závěrů z jednání a II. interní poradou o koordinaci výzkumných prací na úseku závlah odpadními vodami na účasti koordinátorů tohoto výzkumu z jednotlivých socialistických zemí.

Průběh konference, vedená jednání, exkurze i péče o účastníky konference možno hodnotit jako velmi dobré obsahově i organizačně. Konference umožnila získání četných poznatků o stavu výzkumu a praxe v závlahách odpadními vodami ve všech zúčastněných zemích, zejména však v PLR, které bude možno uplatnit i v podmínkách ČSSR. Kromě toho účast na konferenci prohloubí koordinaci výzkumných prací tak, aby bylo v maximální míře využito zahraničních poznatků, získány vzájemně srovnatelné výsledky na základě společných metodik a dosaženo širšího rozvoje výzkumu tohoto druhu závlahy i v ČSSR.



Novinky ze světa



VYBAVENÍ ZÁVLAHOVÝCH SÍTÍ

(Irrigation Engineering and Maintenance 8/1960)

Betonové potrubí zhotovované na místě.

Firma Fullerform provádí betonové potrubí zhotovované na místě pomocí speciálních strojů. Potrubí má rozměry 305-1220 mm (12-48 palců). Denní výkon stroje pro střední a malé profily je 366 m. Při výrobě tohoto potrubí se používá patentovaného stroje, který je zásobován z pojízdných míchaček betonu. Je tažen po dně příkopu, které je příkrhovitého tvaru a obaluje betonem nafouknutou gumovou formu, která má profil o vnitřní světlosti potrubí. Když beton tvrdne, vzduch z gumové formy je vypuštěn a forma je vytažena. Formy se vyrábějí v délkách 15-19 m.

Betonové potrubí vyráběné na místě provádí též firma NO-JOINT Concrete Pipe (tj. betonová roura bez spojů) podobným strojem v profilech 585-1830 mm (24 - 72 palců). Tato potrubí se používají nejen v závlahách, ale též jako stoky pro odpadní vody a jako kryté kanály pro úpravy potoků. Stroj zhotoví až 1,2 m potrubí za 1 min. Výrobce udává, že při použití betonového potrubí bez spojů tj. betonovaného na místě se ušetří až 30 % nákladů anebo je možno položit až o 50 % více potrubí při stejném nákladu ve srovnání s potrubím spojovaným z prefabrikovaných dílů. Další úspory jsou na udržova-

cích a provozních nákladech, protože odpadá údržba spojů a ztráty v nich. Uložení tohoto potrubí je dokonalé pro úplný styk betonu s podložím.

Firma Fullerform provádí pomocí speciálních forem a pojízdných míchaček též proudovou betonáž závlahových příkopů nejen v přímých tratích, ale i v obloucích.

Polyethylenové závlahové potrubí

Firma Glick Twins nabízí polyethylenové ohebné závlahové potrubí buď jako přenosné dřevované potrubí nebo jako hlavní přiváděč vody. Provádí se v délkách až 91,4 m o průměrech 51 - 305 mm (2-12 palců). Po vypuštění vody lze potrubí snadno svinout a přenášet.

Postřikovač na vozíku

Firma Farmland Irrigation Co. instaluje postřikovací soupravu, kde postřikovače jsou umístěny na jednoduchém dvoukolovém vozíku a připojeny k potrubí pomocí kloubových ohybatelných spojů. Osy kol vozíku jsou kolmé na osu potrubí. Potrubí lze snadno vléci mezi stromy a řádky v polích; malé nerovnosti terénu nejsou překážkou a dá se proto použít i v sadech, na vinicích, v okopaninách a jinde. Jeden muž dopraví celý systém z jednoho pole na druhé. Obsluha je jednoduchá, protože potrubí se nedotýká země a kolesový vozík nepůsobí na potrubí takovými tlaky, které by mu škodily.

Trubice pro opravu potrubí

■Firma Aluminium Supply nabízí trubice na opravu a zesílení starých a poškozených konců aluminiového potrubí. Tato trubice odolává nárazům a šetří tak cenné hodnoty. Použití v praxi je snadné, protože trubice se pouze navleče na opotřeбенý konec závlahového potrubí.

Automatická závlaha

■Firma Shur-Rane Sequa-Matic Irrigation nabízí automaticky prováděnou závlahu. Při tomto systému je závlahové potrubí položeno na pozemku celé závlahové období. Snižují se tak provozní náklady spojené s přemísťováním potrubí. Na lince vedoucí od hlavníku, postřikuje vždy jen jeden postřikovač, přičemž každý postřikovač se automaticky zapíná a vypíná. Postřik se tak posunuje směrem od hlavníku od postřikovače k postřikovači (např. po dvou hodinách postřiku) až dojde na konec linky a vrací se zpět k hlavníku. Rostliny tak dostávají správné množství vody v odpovídajícím časovém intervalu. Půdní vláhla může tak být udržována stále na optimální výši. Zapojení a vypojení postřikovače se provádí takto: Pod každým postřikovačem je umístěna kulová záklopka, která při vysunutí do dolní polohy uzavře přístup vody k dalším postřikovačům a voda proudí do postřikovače s touto vysunutou záklopkou. Po skončení dávky je kulová záklopka automaticky vytažena a voda prochází potrubím pod postřikovačem, ve kterém vytažená kulová záklopka utěsnila vstup do postřikovače v jeho střední části. V činnosti je pak následující postřikovač.

Aluminiové potrubí pro brázdivý podmok

■Pro brázdivý podmok nabízí firma W. R. AMES potrubí z hliníku zvané FURRO-FLO. Je spojování rychlospojky, které

dovolují pootočení a otvory v potrubí jsou uzavírány posunem destičky, která reguluje zároveň přítokové množství do brázdy. Po uzavření destiček je potrubí těsné až do tlaku 6,8 atm. Vyrábí se v profilech 152, 203 a 254 mm (6, 8 a 10 palců) a v délkách 6,1 a 9,1 m.

Ing. Zdeněk Kos
Ředitelství vodohospodářského rozvoje,
Praha

AUTOMATIZACE ODKALOVÁNÍ HORIZONTÁLNÍCH USAZOVACÍCH NÁDRŽÍ

(Vodosnabženi je i sanitarna ja technika 1961-10-8)

■Při komplexní automatizaci úpraven vody a čistíren odpadních vod činí potíže odkalování usazovacích nádrží, zvláště při jednorázovém odkalování. Při vypracování projektu úpravní průmyslové vody pro chemický kombinát, použila charkovská skupina Vodokanalprojektu v roce 1960 pro automatizaci odkalení horizontálních nádrží fotobuňky.

V kalovém prostoru usazovací nádrže jsou umístěny dvě jednotky (zdroj světla a fotobuňka) v úrovních maximální a minimální hladiny kalu.

Autor popisuje konstrukci jednotek, způsob použití a použití systému převádění elektrických impulsů v komplexu automatizace.

Ing. Ivan Nesměrák
Ředitelství vodohospodářského rozvoje,
Praha

PŘÍSTROJ NA ZJIŠTOVÁNÍ NETĚSNOSTI POTRUBÍ A JEHO ULOŽENÍ

(1960, červenec, Water Works Engineering, sv.113, č.7, str.599)

■Firma Joseph G. Pollard Co., Inc., New Hyde Park, New York, USA, vyrábí transistorizovaný přístroj "Master", který

je jedním z prvních dvouúčelových přístrojů se samostatnými a nezávislými okruhy, jednak pro zjišťování netěsností potrubí, jednak pro vyhledávání potrubí. Oba tyto přístroje jsou sloučeny v jednom, aniž by jeden nebo druhý výkon touto kombinací utrpěl. Přístroj využívá nejmodernější elektronické techniky a vyznačuje se též tím, že jeho baterie mají velkou životnost. Je to dobrý přístroj pro každou vodohospodářskou organizaci.

TERRAPHON

(Katalog IWSA-Výstavy 1961, str.31.)

■detektor netěsnosti potrubí pracuje bez baterie, poruch, přenáší zejména kolmo k povrchu země stoupající šelesty netěsností, takže intenzity šelestu rychle ubývá od místa, kde je potrubí netěsné. Přístroj vyrábí firma J.O. Hofmann, Littau-Luzern, Švýcarsko.

BEZEŠVÉ POTRUBÍ ZE SKLENĚNÝCH VLÁKEN

(Shipbuilding Equipment, sv.4 (r.1960) č.3, str.25)

■Firma Flexo Plastic Industries Ltd., South Chingford, London, E.4, vyrábí novou metodou bezešvá polyesterová potrubí dlouhá až 12,2 m, o světlosti 1 1/2 - 20 palců (38,1 - 508 mm). Tloušťka stěn může být různá, od 1/64 do 3/16 palce (0,397 - 4,763 mm). Potrubí vykazují jednak velmi dobrý poměr mezi pevností a vahou, jednak jsou dobře odolná vůči účinkům většiny slabých kyselin a zásad.

Zkouškami pevnosti v roztržení prováděnými ve Švédsku byly mezitím zjištěny některé údaje. Trubka o světlosti 2 7/8 palce (73,025 mm) a tloušťce stěny 1/16 palce (1,588 mm) vyrobená z jedné vrstvy hrubého tkaného přádu a jedné vrstvy skleněných vláken vydržela tlak 27,4 kg/cm², zatímco trubka o

světlosti 2 3/4 palce a tloušťce stěny 3/32 palce /2,381 mm/ zhotovená ze 7 vrstev běžného tkaného materiálu vykazovala pevnost v roztržení 70,3 kg/cm².

OCHRANNÁ BANDÁŽ PRO VELKÁ POTRUBÍ

(Shipbuilding and Shipping Record, vol. 97, (roč.1961), č.24, str.781)

■Nový prostředek pro ochranu potrubí, který uvádí na trh firma Paynes Jiffy-tape Limited, 1-6, Speedy Place, Cromer Str., London, S.W.1, pod názvem "Polythene Pipe Wrap", představuje vysoce slisovaný, černý polythenový film, potažený pevným ulpívajícím lepidlem; je to velmi účinný prostředek, který zabráňuje korozi ocelových a jiných kovových potrubí. Film je také nevodivý, čímž znemožňuje galvanickou korozi.

Podle zpráv nemají na polythenový film vliv povětrnostní podmínky, takže tento nepraská a neslábne. Základní látka ochranné bandáže je jednak odolná vůči vlhkosti, jednak je pružná jak za teploty pod bodem mrazu, tak i za tropické teploty.

Jakmile je čistý kovový povrch potrubí z kteréhokoliv kovu spirálovitě omotan touto bandáží, nevysychající lepidlo rychle vyplní veškeré netěsnosti, čímž se vytvoří pevný nepřetržitý potah celého potrubí. Přínavost bandáže je tak účinná, že zabrání přístupu vlhkosti a jiných korozivních látek.

PŘENOSNÝ pH-METR

(British Communications and Electronics sv.8, roč.1961, č.4, str.319).

■Firma Electronic Instruments Ltd., Richmond, Surrey, England vyrobila přenosný pH-metr model 30B. Obvod, který je vybaven články a polovodiči umožňuje, aby byla uplatněna zcela automatická kompenzace teplot jednak při změně pH/milivolt charakteristice, jednak při

nulové kapacitě elektrod. Přístroj je napájen 6-voltovou suchou baterií. U modelu 30B byla použita zvláštní elektroda s duální buňkou, která je dodávána v dvojím provedení:

a) elektroda universální s duální buňkou SHDA30, která je vhodná pro celý rozsah pH za teploty dosahující až 100 °C.

b) elektroda s duální buňkou SCDA30, jež je vybavena malou, ale velmi masivní membránou. Buňka se hodí pro měření pH od 0 do 11 při teplotách do 50 °C.

Teplotu vyrovnávající odporový teploměr je spojen s elektrodovou buňkou, přičemž jak teploměr, tak elektrodu s buňkou lze snadno odpojit. Čtyři rozsahy (od 0 do 7 pH, od 7 do 14 pH, od 0 do 700 mV a od 700 do 1400 mV) lze volit spínačem. Přesnost činí - 0,1 pH nebo - 10 mV. Stupnice je zrcadlová (83 mm). Přístroj (162x95x162 mm) je uložen v kožené brašně, se zvláštní příhrádkou pro elektrodu a s buňkou a odporový teploměr.

TITRIMETR S REGISTRAČNÍM ZAŘÍZENÍM

(British Communications and Electronics, sv.8, roč.1961, č.3, str.231)

■ Prototyp tohoto přístroje, vyráběného firmou Baird and Tatlock (London), Chadwell Heath, Essex, England, je určen pro automatické zapisování titrační křivky. Používá se ho společně s externím pH-metrem pro pH, pM, redox a jiné elektrometrické titrace. Přístroj lze použít pro výzkum při práci s neznámými roztoky nebo též pro běžné titrování; přístroj je obzvláště vhodný v takových případech, kdy titrací je třeba provádět pozvolna, což je velmi obtížné, má-li to být provedeno ručně. Titrační činidlo je přidáváno v malých dávkách pipetou přičemž časový odstup mezi jednotlivými dávkami je určen časoměrným zařízením přístroje. Objem každé dávky činidla z pipety lze

upravit, právě tak jako lze zvolit časové odstupy trojí délky. Nabuzeným výkonem pH-metru je napájen přístroj pro registraci, který zaznamenává vlastní titrační křivku. Pro popsání přístroje lze použít jakéhokoliv externího pH-metru s výkonem 100 μ A na jednotku. Přístroj je vhodný pro všechny zdroje stejnosměrného jednofázového proudu.

DOSIMETR

(Katalog IWSA-Výstavy 1961, str.132)

■ Firma Wallace & Tiernan G.m.b.H., Guenzburg-Donau (NSR) vyrábí dosimetry pro suché, kapalně i plynné prostředí. Jedná se o dosimetry vybavené "V"-tryskou, které vzhledem k velkým seřizovacím možnostem zaujímají důležité místo mezi dosimetry plynného chloru, kterými se zabezpečuje nezávadná voda pro spotřebitele. Jelikož se k výrobě těchto zařízení používá buď umělých hmot nebo drahých kovů, je korose vyloučena a kromě toho se takto zajišťuje i hospodárnost provozu. Vakuový pracovní proces je zárukou bezpečnosti jak pro obsluhu, tak pro vlastní zařízení.

Pro dávkování pevných látek vyrábí závod zařízení, které pracuje jak volumetricky, tak gravimetricky. Volumetrické dosimetry na pevné látky jsou vybaveny dávkovacím šnekem, který obstarává kombinovaný pohyb točivý a axiální, čímž se materiál střídavě vynáší na obou koncích šneku. Jetím zajištěno samočištění dávkovacího šneku, takže jak tímto opatřením, tak velmi přesně pracujícím dávkovacím mechanismem jsou docilovány dobré výsledky. Dávky pevných látek na nekonečném pásu jsou odvažovány na speciálních vahách, které pracují s tolerancí $\pm 1\%$.

Jmenovaný závod vyrábí též dávkovací čerpadla pro různé výkony a prostředí, která pracují též samočinně. Pro kontinuální měření nadbytku chlórů ve vodě používá se buňky, která pracuje po-

dle ampermetrického principu. Podobného zařízení používá se též k měření rozpuštěného kyslíku ve vodě určené pro napájení kotlů.

FOTOELEKTRICKOU BUŇKOU PŘEDEM NASTAVENÝ UKAZATEL HLADINY

(Shipbuilding Equipment, sv.4, (roč. 1961), č.2, str.6-7)

■ Závody H.M.Hobson Limited, Fordhouses Wolverhampton, Staffs., England, vyvinuly nedávno elektronický předem nastavitelný ukazatel hladiny. Zařízení umožňuje dálkové ovládání čerpání kapaliny do nádrže rychlým a snadným způsobem.

Nastavení obstará regulovatelná fotoelektrická buňka kontrolovaná spouštěcím knoflíkem, který je umístěn na pouzdře ukazatele se stupnicí vykazující množství nebo váhu kapaliny potřebné v nádrži.

Zesilovačem a elektrickým řídicím ústrojím mohou být zabezpečeny všechny nebo některé z dále vyjmenovaných úkonů: chod výstražného světla nebo buzáku; přerušování chodu motoru čerpadla; uzavření ventilu napájecího potrubí nádrže; samostatné plnění dvou anebo více nádrží jedním motorem čerpadla.

SVAROVANÁ STUDŇOVÁ SÍTA "JOHNSON"

(Katalog IWSA-Výstavy 1961, str.98)

■ Studňová síta vyráběná firmou Edward E.Johnson Inc., 315 North Pierce Street, Saint Paul 4, Minnesota, USA, jsou zhotovena z drátů z různých kovů ve směs ve formě "V", dráty jsou navinuty na tyče ze stejného kovu, které jsou svisle uspořádány uvnitř síta. Spirálová trubka vyrobená tímto způsobem vyznačuje se neobyčejnou pevností. Vnější část drátu je svařena se svislými tyčemi v každém místě zkřížení kde se drát dotýká tyče. Podobné štěrby vy-

tvorené touto osobitou konstrukcí umožňují všestranný přístup vody. Velikost štěrbin sít je určována podle údajů, které závodu dodá podnik nabývající se vrstev studní. Velká vcezná schopnost těchto sít odstraní snadno veškerý jemný materiál v přírodním útvaru, čímž se okolo síta vytvoří vrstva hrubšího materiálu. Usnadní se tím i čištění vrstvy v okolí síta buď čerpáním, zpětným proplachováním nebo oběma způsoby. Síta "Johnson" lze velmi dobře upotřebit pro studně, kde je zapotřebí štěrbového obrysu.

PŘENOSNÝ PŘÍSTROJ NA MĚŘENÍ PRUŽNOSTI LÁTEK

(Shipbuilding Equipment, vol.4(ročník 1961), č.3, str.29)

■ Závody Aveley Electric Limited, Ayron Road, Aveley Industrial Estate, South Ockendon, Essex, England, uvedly v Anglii na trh nový měřicí přístroj "Kretz E-G", kterým se zjišťuje jakost stavebních hmot. Přístrojem je možné zajišťit rychlá a opakovaná měření dynamického modulu pružnosti (E), jakož i modulu pružnosti ve smyku (G) jak kovů, betonu, hornin, tak plastických hmot, dřeva, uhlí, keramických výrobků a jiných pevných hmot.

Na číselníku jsou měřené hodnoty udávány v tunách/cm² anebo librách/čtverpalec (0,07 kg/cm²). Tím, že přístroj je vybaven pěti kalibrovacími zařízeními a řadou tlačítek pro výběr jednotlivých rozsahů měření, je velmi urychleno zkoušení velkého počtu vzorků. Deset palců (254 mm) dlouhá posuvná měřítka má kalibrovanou stupnici běžných látek, jakož i zvl. stupnici pro méně běžné materiály. Přesnost přístroje zaručuje křemenný oscilátor.

Zařízení, které je spolehlivé a samo-kalibrující, je vybaveno zkušební sondou pro přenášení impulsů, jakož i adjustable příjímací sondou k zajištění přesné aplikace s ohledem na zkušební sondu.

ZAŘÍZENÍ PRO STŘÍKÁNÍ NÁTĚRŮ ZAJIŠTUJE LEPŠÍ KONEČNOU ÚPRAVU A ÚSPORU MATERI- ÁLU

(Shipbuilding Equipment, sv.4,1961,č.3 str.20)

■ Vysoký hydrostatický tlak, za kterého pracuje čerpadlo tohoto zařízení, se omezuje na čerpadlo samé, na dlouhou hadici a stříkací pistoli. Nádrž s nátěrem není pod tlakem; jelikož jde o kompresní chlazení vzduchem, nenastává nebezpečí požáru. Vysokých provozních tlaků se dosahuje použitím vratného dvojčinného vzduchového motoru spojeného spojovací tyčí s vratným dvojčinným čerpadlem, které zvyšují tlak kapaliny 20násobně ve srovnání s tlakem přípustným pro vzduchový motor.

Jelikož se nepoužívá stlačeného vzduchu pro rozprašování, nátěr se neodráží a nepřestříkuje, čímž se ušetří až 33 % nátěru, ve srovnání s běžně zavedenými metodami.

Zařízení vyrábí firma Alfred Bullows & Sons Ltd., Long Street, Walsall, Staffs., England.

NOVÝ REZUVZDORNÝ NÁTĚR

(The Shipping World, sv.144,(r. 1961), č.3542, str.585)

■ Firma Nederlandse Verf-en Lakfabriek Amsterdam, vyrábí nový antikorosivní nátěr "Galvafröid" z pryskyřice Shell-Epikote s vysokým obsahem zinkového prášku, kterého se používá jako pigmentu. Podle očekávání má být dvojnásobný nátěr, jehož tloušťka činí 20 mikronů (0,02 mm), účinný dva roky.

Prvým nátěrem opatřují se před montáží ocelové plechy nebo tvarová ocel, které byly před tím zbaveny okují tryskanými ocelovými broky v samotných ocelárnách. Jakmile montáž skončí, natírájí se ocelové součásti druhým nátěrem.

Zjistilo se, že s plechy opatřenými nátěrem Epikotové pryskyřice obohacené zinkovým práškem se velmi dobře manipuluje a taktéž při sváření se netvoří nepříjemné výpary.

Po očištění tryskanými broky skýtá nátěr ochranu proti korozi i za montáže, takže není zapotřebí hotové ocelové konstrukce zbavovat rzi před konečným nátěrem. Nátěr uschne velmi rychle a po třech minutách (při teplotě 22 °C) mohou plechy projít rovnacími stroji aniž by nátěr utrpěl.

PISTOLE PRO ROZSTŘIKOVÁNÍ SKLENĚNÝCH VLÁKEN A UMĚLÉ PRYSKYŘICE NAHAŽUJE BEŽNÉ METODY

(Shipbuilding Equipment, sv.3,(r.1961) č.1, str.25)

■ Vyztužené plastické součásti vyráběné standardními metodami jsou obvykle nákladné, nehledě k tomu, že při jejich výrobě přichází mnoho surovin nazmar. Rozstřík skleněných vláken a umělé pryskyřice podle M.A.S.-postupu, který byl vyvinut firmou Metropolitan Plastics Ltd., Glenville Grove, Deptford, London, S.E.8., nejenže odstraňuje tyto nevýhody, ale současně zajišťuje i hospodárnou hromadnou výrobu vyztužených plastických součástí. Zařízení umožňuje současný rozstřík sekaných skleněných vláken a umělé pryskyřice v jakémkoliv poměru na anebo do forem, případně na jiný povrch.

Jestliže se má odlévat pod tlakem, stačí použít pryskyřice jednoho složení. Má-li se laminát sušit za pokojové teploty, použije se kryskeřice dvojího složení. V takovém případě přivádí se do pistole zvlášť k tomu sestrojené katalyzovaná a urychlovací pryskyřice. Oba druhy pryskyřic přivádějí se do pistole zvláštními hadicemi a smíchají se těsně před tryskami. Sekaná skleně-

ná vlákna dostávají se do pistole proudem vzduchu další hadicí. Dříve nežli vlákna se rozstříkají na příslušný povrch jsou úplně smočena pryskyřicí.

POČÍTAČÍ STROJ PRO ZPRACOVÁNÍ ÚDAJŮ O POČASÍ

(British Communications and Electronics sv.8,roč.1961, č.1.str.24)

■ Americký úřad pro normy sestavil ve spolupráci s povětrnostní službou speciální počítač stroj, kterého bude použito pro zkoumání možnosti založení automatické povětrnostní stanice. Počítač stroj AMOS IV, který je zásobován údaji o počasí, zpracovává obdržené údaje srovnáváním, maximální selekcí, zkoušením, jakož i matematickým způsobem. Výsledky jsou sdělovány dálkopisně ústřední stanici pro předpověď počasí, jakož i povětrnostním stanicím na letištích. Hodnoty dvou veličin, které byly nedávno stanoveny pro zajištění bezpečnosti letecké dopravy - dosah dráhové dohlednosti (runway-ová dohlednost) a výška, v které se letadlo dostane do styku se systémem přibližovacích světél, jsou předávány strojem automaticky.

Povětrnostní služba se zabývá již řadu let možnostmi zřídit automatické povětrnostní stanice. Takové stanice rozmístěné v širokém okruhu, byly by zvlášť užitečné v poměrně nedostupných oblastech důležitých z hlediska získávání nejnovějších povětrnostních údajů. Různé vývojové prototypy tohoto stroje byly nazvány AMOS (automatická meteorologická observační stanice); současný typ AMOS IV je vybaven transistorizovanými sekcemi. Přístroj je výsledkem předchozí spolupráce úřadu pro normy a povětrnostní službu; díky této spolupráci byl sestaven zvl. počítač stroj pro zpracování návěští přístroje pro měření dolní základny mraků (mrakoměr).

Různé veličiny, které jsou předávány

počítačimu stroji k zpracování, jako např. výška mraků, srážky, nemohou být bezprostředně vyjádřeny dostatečně spolehlivými hodnotami, ale musí být podloženy časovým průměrem. Různý objem zpracovávaných údajů musí být proto předáván jiným přístrojem, které měří tyto veličiny. Pro počítač stroj AMOS III bylo zapotřebí několik komplexních zařízení. Ačkoliv mnohé z funkcí obstarávaných stroji byly si podobné, nebyla velikost přístrojů jako celku zmenšena vzhledem k odlišným konstrukcím jednotlivých zařízení; přístroje byly totiž vyvíjeny různými podniky. Rozborem celého systému bylo zjištěno, že je možné podstatně zredukovat rozměry přístroje a tím i snížit objem údržbářských prací.

Jádrem automatické povětrnostní stanice je jeden malý univerzální počítač stroj AMOS IV, který byl zvlášť zkonstruován k tomuto účelu. Počítač stroj je zásobován údaji od ostatních přístrojů v jakémkoliv programovaném časovém odstupu. Předávané údaje jsou patřičně zpracovávány a seřazovány ve stanoveném pořadí pro vysílání dálkopisy na různých tiskopisech a různou rychlostí. Počítač stroj zpracovává jak místní, tak vzdálené údaje. Stroj má velkou kapacitu pro výzkum a pro zpracovávání nejžádanějších údajů, jelikož je pružný v programování.

Počítač stroj neustále zaznamenává docházející údaje, současně zpracovává údaje již došlé a vysílá zprávy podle obdržených příkazů. K veličinám, které AMOS IV může zpracovat patří teplota, rosná teplota, rychlost a směr větru, atmosferický tlak, srážky, prostupnost a výška mraků. Docházející údaje mohou být převzaty od přístrojů nejjednodušším způsobem-analog.napětím, proudem, odporem, opakovaným kmitočtem, sepnutím kontaktu. Informace mohou být předávány i kodovaně. Spojení s počítačím strojem je obstaráno el.přecím strojem neb děr.páskou.

V.Pěněš, VÚV, Praha

MĚŘENÍ POLOHY VODNÍ HLADINY NETLUMENÉ KMITAJÍCÍM HROTEM

Ing. V. Sotorník C.Sc., Výzkumný ústav vodohospodářský,
Praha

Měření polohy vodní hladiny v laboratoři jsme se zabývali v číslech 2/61 a 3/61 našeho časopisu. Uvedli jsme základní poznatky o měření polohy hladiny hrotem a konstrukční principy hrotových registračních přístrojů.

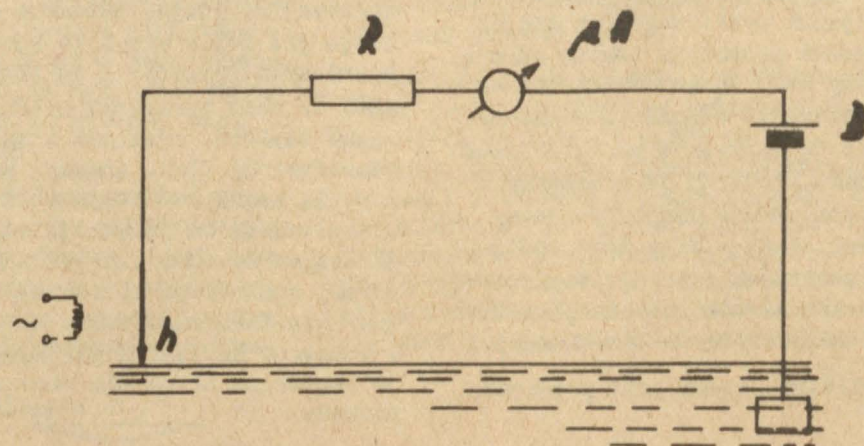
Značného zdokonalení hrotových měřicích přístrojů bylo dosaženo využitím netlumené kmitající hrotů.

První pokusy s touto metodou byly uskutečněny ve Francii, kde byly také vyvinuty první přístroje. Metoda je založena na poznatcích, zjištěných stroboskopickým pozorováním:

Jehla podélně kmitající na frekvenci např. 50 c/s, umístěná tak, že se vodní hladina nachází v rozmezí kmity hrotu, způsobuje nárazem na vodní hladinu drobné vlnky. Vlnky mají stejnou frekvenci jako jehla, mají stálou výšku a jsou s jehlou ve fázi. Na hrotu neulpívají kapky.

Protože jsou vlnky s jehlou ve fázi a při tom mají stálou výšku, dotkne se kmitající hrot hladiny vždy ve stejném stadiu vývoje vlnky, takže vlnění nevznáší do měření chybu.

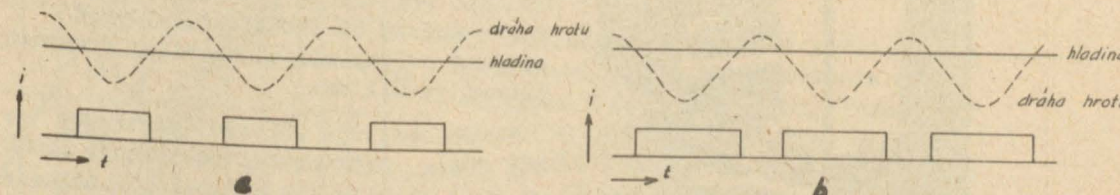
Na základě těchto poznatků byly vyvinuty dva typy přístrojů. Principiální elektrické schéma prvního je na obr. 1. Hrot h je uváděn do netlumených kmitů elektrodynamickým systémem s cívkou, která je napájena střídavým proudem. Pokud je hrot ponořen, protéká obvodem proud, jehož velikost se nastaví odporem R tak, aby mikroampermetr udával plnou výchylku. Jakmile se hrot vynoří, je elektrický obvod přerušen. Proud v obvodu má být pokud možno malý, proto volíme ručičkový měřicí přístroj s velkou citlivostí. Poměry v elektrickém obvodu hrotu volíme tak, aby byl odpor R mnohem větší nežli odpor obvodu: hrot-voda-pomocná elektroda. Při takovém uspořádání není proud I v obvodu závislý na velikosti povrchu ponořené části jehly.



Obr. 1.

Princip měření je naznačen na obr. 2. Uvažujeme, že hrot se dotkne hladiny v polovině své dráhy, to znamená, že jednu polovinu kmity je ponořen a druhou polovinu vynořen. Tento stav je na obr. 2a. Čárkovanou čarou jsou naznačeny v časovém rozvinutí kmity jehly a pod ní je zakreslen časový průběh proudu v obvodu. V daném případě se délka proudového impulsu rovná přesně době pauzy. Protože počet impulsů je např. 50 za vteřinu, nestačí ručička měřicího přístroje sledovat jednotlivé impulsy.

Obr. 2



Použijeme-li měřidla s otočnou cívkou, jehož výchylka je úměrná střední hodnotě měřeného proudu, udá měřidlo přesně poloviční výchylku, bylo-li nastaveno podle dříve uvedeného na plnou výchylku.

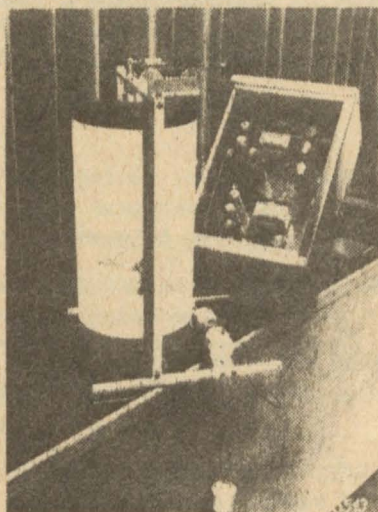
Na obr. 2 b je stav, kdy vodní hladina poněkud stoupá. Z časového průběhu proudu i je patrné, že velikost proudu je stejná, prodloužila se však délka impulsu na úkor pauzy, takže střední hodnota proudu vzrostla. Klesá-li naopak hladina, zmenšuje se délka impulsu, tím klesá i střední hodnota průběhu až v mezním případě, kdy se hrot již hladiny nedotkne, je obvod trvale přerušen. Měřicí rozsah je tedy dán mezivrcholovou hodnotou rozkmitu hrotu. Měření hladiny tímto způsobem je převedeno na měření střední hodnoty proudu.

Konstrukčně lze měřicí hlavici upravit z dynamického reproduktoru. Je využito magnetického obvodu a kmitací cívky. Úpravou kmitacího obvodu lze dosáhnout rozkmitu až 1 cm při napájení střídavým proudem. Na kmitací cívku je upevněn jemný hrot. Touto metodou bylo dosaženo na rozsahu 1 cm přesnosti 0,02 mm. Stupnice přístroje je lineární, jsou-li kmity sinusové. Předpokladem je ovšem, aby amplituda kmitů a jejich frekvence byly konstantní. Metoda je nejpřesnější ze všech dosud u nás známých, protože kmitajícím hrotem se odstraní vtipné vlivy povrchového napětí, které, jak již bylo uvedeno, umožňuje měřit hroty s přesností maximálně 0,1 mm. Nedostatkem zařízení je malý rozsah měření.

Pro měření méně přesná, ale téměř na libovolném rozsahu byl vyvinut přístroj, jehož měřicí hlavice je zavěšena na laněčku. Pohyb hlavice, která sleduje změny polohy hladiny je řízen stejnosměrným derivačním motorem s cizím buzením. Kotva motorky je napájena ze zdroje stejnosměrného napětí. Budicí vinutí je připojeno na kontakty elektronického relé, které mění ve vinutí směr proudu. Relé je ovládáno zesilovačem, na jehož vstup je připojen hrot. Zařízení pracuje tak, že je-li hrot ponořen, protéká budícím vinutím proud jedním směrem, při vynoření hrotu protéká proud směrem opačným. Proud v budícím vi-

nutí motorku je tedy vlastně střídavý, teoreticky obdélníkového průběhu. Pokud jsou kladné i záporné půlvlny proudů stejně dlouhé, motorek stojí, protože kotva se vlivem setrvačnosti po dobu krátkého impulsu neroztočí. Prodlouží-li se jedna půlvlna na úkor druhé, počne se motorek otáčet v příslušném směru a přestaví měřicí hlavici do polohy, v níž jsou obě půlvlny stejně dlouhé. Při tom je rychlost otáčení motorku úměrná velikosti odchylky od správné polohy měřicí hlavice. Přesnost měření je 0,1 mm.

Obr.3



Na obr.3 je přístroj sestavený ve VÚV Praha. Tato metoda odstraňuje mnoho nevýhod plovákových přístrojů a nalezne jistě širší využití.

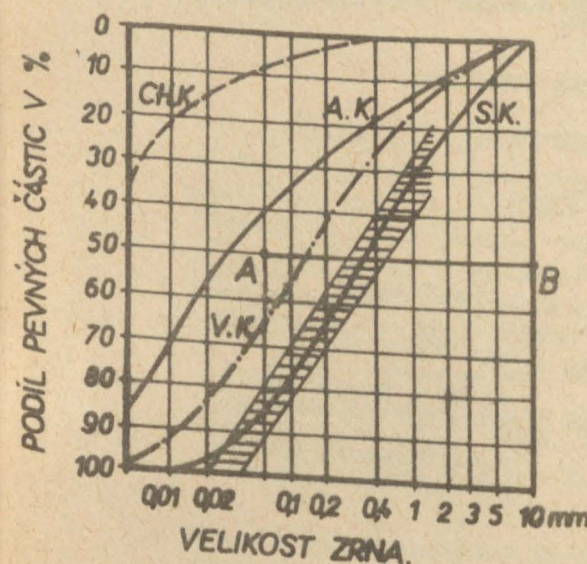
NOVÝ ZPŮSOB ODVODŇOVÁNÍ KALU

Ing. J. Klicman, Hydroprojekt, Praha

V kalovém hospodářství čistírenských zařízení je hospodárné odvodnění kalu důležitým úkolem. Je mnoho způsobů odvodnění kalu, přirozených i umělých. U umělých způsobů, pracujících bez chemické úpravy kalu, je nutno upozornit především na různé druhy sít.

Za úspěšnou novinku v této kategorii lze považovat zvukové síto a filtr firmy Rhewum z Remscheid-Lüttringhausenu z NSR. Tato firma na základě svých mnohaletých zkušeností zahájila ve spolupráci se správou čistírny ve Wuppertal-Buchenhofenu pokusy s prototypem kombinovaného zařízení na odvodnění mokrého kalu. O výsledcích referoval Ing. Dr. Kiess na konferenci zemské skupiny kanalizačního svazu pro Baden-Württemberg v r.1959 ve Weinheimu. Pro úspěšný provoz dále popisovaného zařízení je nutno znát zrnitost kalu. Výsledky zkoušek firmy Rhewum jsou uvedeny na obr.1. Kal, jehož křivka zrnitosti protíná přímku A - B, lze úspěšně odvodnit na Rhewum zařízení. Surový kal z městských čistíren má poměrně hrubou strukturu a křivky (S.K.) zrnitosti obvykle probíhají v rozmezí, které je vyšrafováno. Pro normální vyhníly kal, skládající se asi z 50 % surového kalu a 50 % oživeného kalu platí křivka V.K. Pouhý oživený kal (A.K.) nebo příliš jemný kal pocházející obvykle z chemických čistíren průmyslových odpadních vod (CH.K.) nelze úspěšně odvodnit na popisované zařízení.

Na obr. 2 je vyobrazeno schema nového Rhewum - zařízení. Pro jeho provoz je důležité především dávkování. Záleží na rovnoměrném složení vyhnílého kalu a rovnoměrných dávkách.



Obr.1.

rové vibrující síto. Podstatou tohoto stroje je volně zavěšené síto s protřásáním se strany ve směru postupu kalu pomocí elektromagnetické vibrace. Tak vzniká na sítu na straně vibrátoru nejdříve podélné vlnění, kdežto ve středu silné vlnění příčné. Při příčném vlnění nastává rychlé odvodňování, kdežto podélné vlny odtrhávají sušinu z oblasti příčného vlnění, shlukují ji a zahušťují a nakloněným nastavením filtrační tkaniny je hmota plynule odstraňována v podobě zahuštěného nabalujícího se kalového koláče. Filtr nevyžaduje zvláštní obsluhu.

Výhodou u tohoto zařízení je možnost přizpůsobovat napětí prosívacích a filtračních plachetek druhu odvodňovaného kalu.

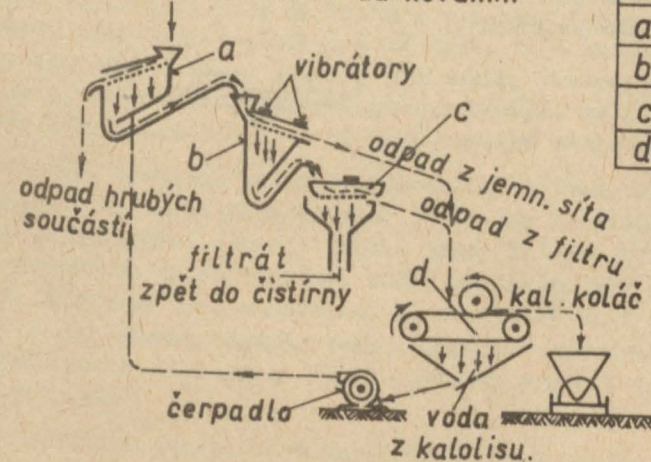
4. Zařízení končí kalolisé, který snižuje obsah vody v kalu až asi na 60 %, přičemž odpadající voda se vrací do čistícího procesu. Vylisovaný

1. Nejdříve je proto instalováno hrubé síto s podélnými mezerami 8/24 mm. Zde se zachytí kaménky, kousky dřeva a železa a jiné větší částky, které by mohly poškodit plachetky dalších jemnějších sít.

2. Následuje prosévací zařízení se síťovinou, jejíž čtvercová oka mají velikost 2 až 1,2 mm. Toto jemné síto slouží k zachycení hrubších částic kalu, takže k dalšímu stupni, t.j. filtru, je přivedena homogenní směs, která umožňuje pak vytváření dobře se nabalujícího kalového koláče. K filtru ovšem musí přicházet nejen jemné částky, ale v určitém poměru i částky hrubší.

3. Na filtru je napjata plachetka s čtvercovými oky velikosti 0,5 mm, někdy až též 0,15 mm. Filtr je vícevčetně

I přítok vyhnílého kalu s dávkováním

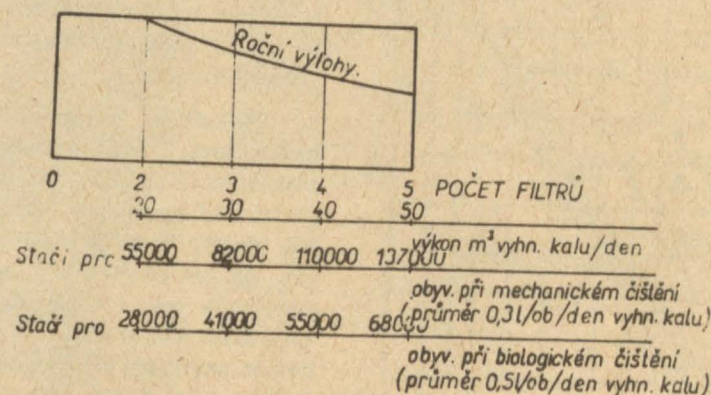


I	DÁVKOVÁNÍ
a	HRUBÉ SÍTO
b	JEMNÉ SÍTO
c	FILTR
d	KALOLIS

Obr.2.

kal lze již ukládat např. na skládce. Spotřeba elektrické energie je oproti jiným zařízením velmi nízká, např. zařízení při výkonu 3 m³ vyhnílého kalu za hodinu a při spotřebě cca 10 vibrátorů, spotřebuje celkem 700 Wattů. U městského kalu obvyklého složení celé zařízení je schopno zachytit až 80 % pevných látek a jen asi 20 % jich odpadá.

Z obr.3 jsou zřejmé některé výkonné parametry.



Výhody:

Obr.3

1. Nízké provozní náklady,
2. Nízké pořizovací náklady,
3. Odpadá jakákoliv předchozí úprava kalu,
4. Lze zpracovávat též jen málo vyhnílý kal,
5. Žádná spotřeba chemikálií,
6. Možnost individuálního napínání sít a filtru podle různé zrnitosti kalu,
7. Odpadající vylisovaný kal lze již transportovat,
8. Malá spotřeba místa pro celé zařízení.

Nevýhody:

1. Zařízení je vhodné jen pro určitý druh kalu. Pro jemný (chemický) kal se nehodí.
2. Hlučnost stroje. Umístěním stroje v odděleném prostoru, lze však hluk omezit jen na tento prostor.



Výpočet odparky na KALCIUMBISULFITOVÉ VÝLUHY

Ing. Zdeněk Havlíček

Výzkumný ústav Královopolské strojírně, pobočka Praha

Problematika výpočtu odparky na kalciumbisulfitové výluhy, jejíž účel a technologický popis byl uveden v předchozích článcích téhož autora (v čísle 1 a 4/1961), spočívá především ve správném určení velikosti topných ploch odpárovacích těles a výměníků tepla, a ve správném rozdělení dílčích teplotních spádů mezi parou a výluhem. Rozdělení jejich není náhodné, v provozu se nastaví samočinně podle situace, kterou mu jednak vytvořil trvale navrhovatel a jednak podle situace, kterou mu za provozu vytvářejí látky zúčastněné v procesu.

Platí zde nasmělovavě zákon o sdílení tepla. Odparka nakonec plně respektuje tepelnou rovnici

$$Q = k \cdot F \cdot S_g \quad \frac{\text{kcal}}{\text{h}}$$

kteřá vyjadřují množství tepla, jež může přestoupit jednotkou plochy F za jednotku času a je závislé na její velikosti, na teplotním spádu S_g mezi parou a výluhem a na součiniteli prostupu tepla " k ". Nejobtížnější se určuje v tomto případě právě tento součinitel, charakterizující rychlost, s níž může určité množství tepla přestoupit mezi dvěma látkami, oddělenými stěnou. A tak vhodný nebo nevhodný postup tepelného výpočtu může již na počátku zrodu odparky zásadně ovlivnit její provoz a její výkon. Navrhovatel se může v nejlepším případě jen o nejvíce přiblížit ke skutečným hodnotám parametrů zúčastněných látek, které budou mít za provozu.

Tyto parametry jsou proměnné s tlakem a teplotou, a s koncentrací roztoku (pokud se týče výluhu). Patří mezi ně viskozita, specifická váha, specifické teplo, tepelná vodivost a povrchové napětí výluhu. Ovlivňují rychlost výměny tepla a je třeba s nimi při výpočtu součinitele " k " počítat. K tomu přistupuje dále ještě závislost na tlaku a výparném teple brýdových par, na teplotním spádu mezi topnou plochou a výluhem, dále na parametrech kondenzující páry, t.j. specifické váze, tepelné vodivosti, viskozitě a výparném teple kondenzátu, na geometrickém tvaru průtočných kanálů, jejich průřezu, rychlosti výluhu, tloušťce topné plochy a na její tepelné vodivosti.

Z uvedeného přehledu závisle proměnných veličin, které je třeba respektovat při výpočtu kritériálních rovnic, je zřejmá složitost a pracnost tepelného výpočtu víceetapového odparky tohoto typu. Situaci komplikuje ještě další požadavek reversace chodu odparky, který vyžaduje, aby plochy všech stupňů měly stejnou velikost. Tato skutečnost má podstatný vliv na rozdělení teplotních spádů a při návrhu odparky vede k nutnosti opakování výpočtu i vícekrát, protože každá změna teplotních spádů vyžaduje provést nový výpočet součinitele prostupu tepla.

Takto získanou teoretickou velikost topných ploch, která je vypočtena pro čisté topné plochy, je nutno zvětšit vhodným přírůstkem respektujícím vliv

inkrustací výluhu. Odparka pracuje prakticky stále s jistou proměnlivou, minimální vrstvou inkrustace, tloušťky asi 0,1 až 0,3 mm, která má velmi nízkou tepelnou vodivost (podobně jako kotelní kámen) a jako izolující vrstva zpomaluje přestup tepla. Na správném odhadu tohoto přídatku, který je možno určit jen podle zkušeností získaných v dlouhodobém provozu, závisí dodržení garantovaného výkonu odparky.

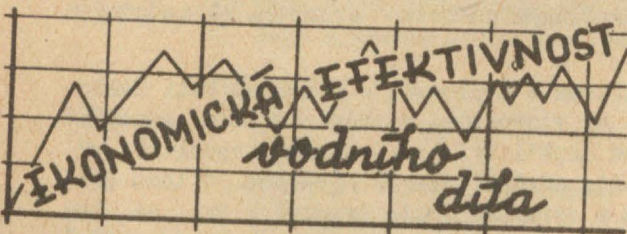
Nesprávný odhad zvětšení topné plochy pak může zhatit i velmi pečlivě provedený výpočet.

Podstatně snazší bude situace, až budou první odparky na kalciumbisulfitové výluhy v provozu. Výpočtové metody bude pak možno ověřit praxí.

Pro řešení odparů na zahušťování celé řady dalších vodních roztoků vyskytujících se v chemickém průmyslu připravuje Výzkumný ústav Královopolské strojírny, pobočka Praha, ve spolupráci s Výzkumným ústavem energetických zařízení a konstrukcí tlakových nádob První brněnské strojírny vybudování univerzální modelové zkušebny odpařovacích prvků.

Tato modelová zkušebna bude sloužit jednak k provádění rozsáhlého experimentálního výzkumu v tomto oboru a tím k vytvoření spolehlivé teoretické základy a jednak k praktickým zkouškám a měřením odpařování roztoků pro dané jednoúčelové obchodní případy. Usnadní se tím a zpřesní výpočty zařízení provozní velikosti, které budou pracovat ekonomicky s optimálními parametry a svou racionální konstrukcí budou světové úrovně.

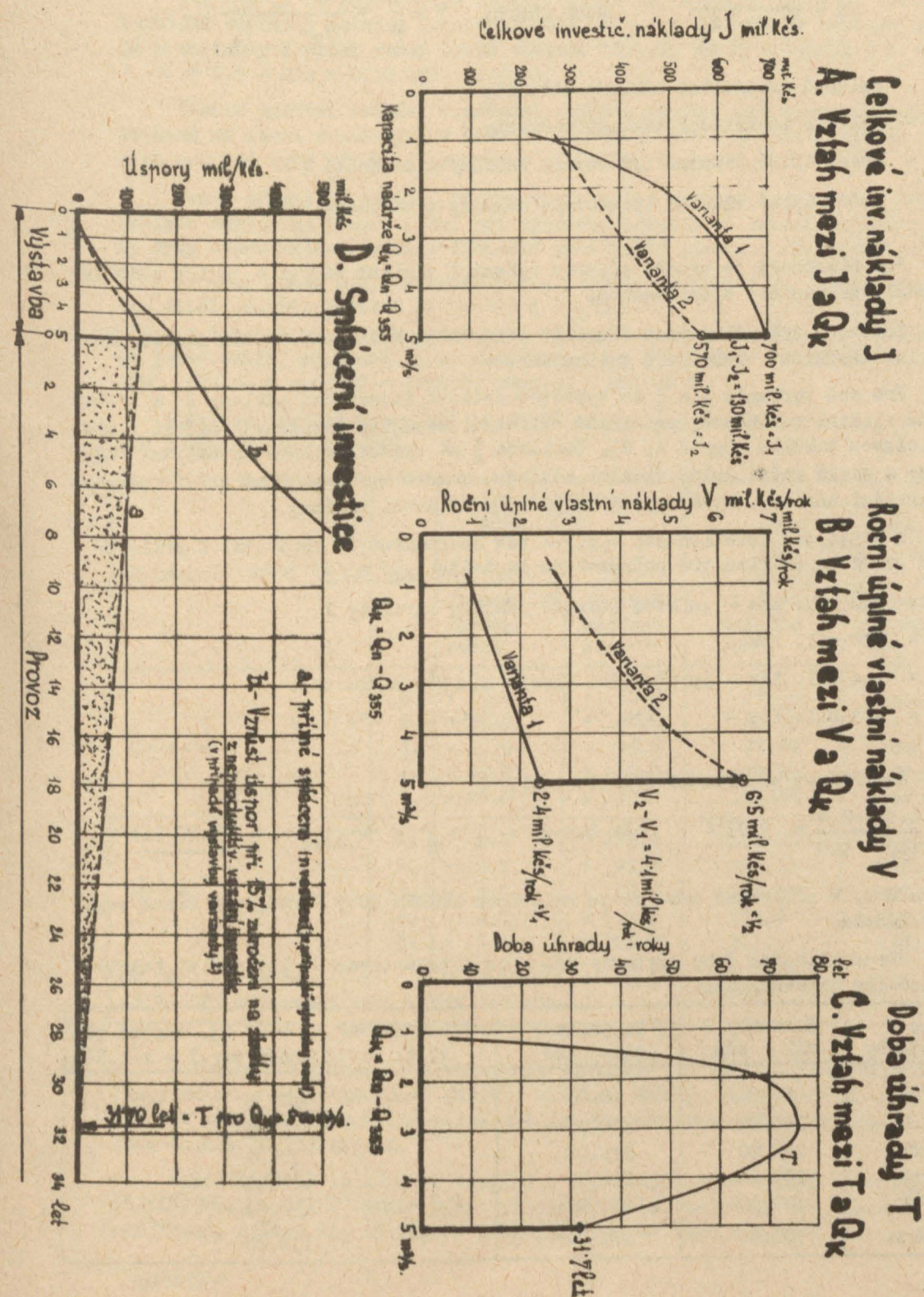
...



Ing. Josef Hořejší,
Ředitelství vodohospodářského
rozvoje, Praha

Při zpracovávání výhledových studií v odvětví vodního hospodářství je nutné posuzovat jednotlivé možné varianty řešení podle zásad ekonomické efektivity. Podle návrhu "Směrnice pro určování ekonomické efektivity investic v odvětví vodního hospodářství", vypracovaného v RVR v prosinci 1960, se ekonomická efektivity určuje podle těchto základních ukazatelů:

- Úplné roční vlastní náklady (včetně amortizace základních fondů) "V" v Kčs/rok.
- Čekové investiční náklady (přímé, nepřímé - vyvolané) "J" v Kčs.
- Koeficient ekonomické efektivity dodatkových investic E, který se navrhuje v rozmezí 0.167 - 125, nebo doba úhrady, kterou se navrhuje limitovat dobou 6 - 8 let. Koeficient ekonomické efektivity investic se určí podle vzorce:



$$E = \frac{V_2 - V_1}{J_1 - J_2} \quad \text{Doba úhrady} \quad T = \frac{1}{E} = \frac{J_1 - J_2}{V_2 - V_1}$$

J_1 - celkové investiční náklady varianty 1

J_2 - celkové investiční náklady varianty 2

V_1 - roční úplné vlastní (provozní) náklady u varianty 1

V_2 - roční úplné vlastní (provozní) náklady u varianty 2.

Pro názornost je uveden příklad řešení 2 variant nádrží a jejich posouzení podle ekonomické efektivity.

Zásobení průmyslu vodou v určité oblasti je možno zabezpečit nádrží, kterou lze navrhnout třeba ve 2 variantách.

Pro obě varianty 1 a 2 se vypočtou celkové investiční náklady J a roční úplné vlastní náklady V , pro různé velikosti kapacity navržených nádrží (viz příloženou tabulku - graf A, B). Varianta 1 má vysoké celkové investiční náklady a nízké roční úplné vlastní náklady, kdežto varianta 2 má nižší celkové investiční náklady, avšak vyšší roční úplné vlastní náklady.

Z vyšetřené efektivity vyplyne pak hospodárnější varianta. Z příložených grafů na příklad pro požadovanou kapacitu 5.00 m³/s, jsou:

$J_1 = 700$ mil. Kčs - celkové invest. náklady varianty 1

$J_2 = 570$ mil. Kčs - " " " " 2

$V_1 = 2.4$ mil. Kčs - úplné roční vlast. náklady varianty 1

$V_2 = 6.5$ mil. Kčs - " " " " 2

Koeficient ekonomické efektivity:

$$E = \frac{6.5 - 2.4}{700 - 570} = 0.0316 \quad \text{Doba úhrady: } T = \frac{1}{E} = \frac{1}{0.0316} = 31.70 \text{ let}$$

V grafu C, v příložené tabulce je znázorněn průběh doby úhrady pro různé kapacity nádrže.

Předpokládáme dobu výstavby při obou alternativách 5 let podle tohoto finančního harmonogramu:

doba výstavby	Varianta 1 mil. Kčs	Varianta 2 mil. Kčs	Rozdíl var. 1 - 2, tj. úspora při výst. var. 2 proti var. 1 - mil. Kčs
1. rok	50.00	40.00	10.00
2. rok	150.00	120.00	30.00
3. rok	200.00	170.00	30.00
4. rok	200.00	160.00	40.00
5. rok	100.00	80.00	20.00
Celkem	700.00	570.00	130.00

Uvažují-li se pouze přímé úspory, získá se na konci výstavby investičně levnější varianty celková úspora 130 mil. Kčs. Po uvedení do provozu nabíhají u varianty 2 vyšší roční úplné vlastní náklady proti variantě 1 o částku $V_2 - V_1 = 6.5 - 2.4 = 4.10$ mil. Kčs/rok.

Těmito vyššími ročními vlastními náklady se postupně zmenšují úspory získané na konci varianty 2 v hodnotě 130 mil. Kčs a po 31.70 letech se úplně anulují (viz křivka a grafu D v příložené tabulce).

Tento případ by nastal, kdyby nebylo nutné počítat se ztrátou, která by vznikla národním hospodářství při výstavbě investičně dražší varianty 1, kdy by byly neproduktivně vázány finanční prostředky národním hospodářství.

Je však nutno podle Směrnic SPK z r. 1961 pro období 3. 5LP (obdobně i pro další období) počítat se ztrátami z neproduktivního vázání investic ve výši min. 15 %. Pak doba úhrady bude ještě delší, případně vůbec nenastane, jak je vidět z vyčíslení v následující tabulce a grafu D - přílož. tabulce - křivka b. -

Celkový přehled úspor při výstavbě varianty 2 proti variantě 1 je uveden v následující tabulce:

Období	Rok	a) Přímé úspory mil. Kčs		b) Přímé úspory +15 % roční na ztráty z neprod. vázání investic mil. Kčs	
		Jednotlivé úspory ročně	Na konci každého roku	Na začátku každého roku	Na konci každého roku
Výstavba	1.	+ 10.0	+ 10.0	10.00	11.50
	2.	+ 30.0	+ 40.0	41.50	47.70
	3.	+ 30.0	+ 70.0	77.70	89.30
	4.	+ 40.0	+ 110.0	129.30	148.80
	5.	+ 20.0	+ 130.0	168.80	194.00
Provoz	1.	- 4.1	+ 125.9	189.90	218.20
	2.	- 4.1	+ 121.8	214.10	246.50
	3.	- 4.1	+ 117.7	242.40	279.00
	4.	- 4.1	+ 113.6	274.9	316.00
	5.	- 4.1	+ 109.5	311.9	358.50
až po 31.7 letech se úspory bez započítání ztrát anulují.		- 4.1	+ 0.0	atd.	

Z uvedeného příkladu je vidět, že varianta 1 s vyššími investičními náklady má sice roční provozní náklady nižší, avšak je neekonomická, poněvadž již při přímém splácení investice nižšími ročními vlastními náklady je její doba úhrady příliš dlouhá.

Započítají-li se ztráty, vzniklé z neproduktivního vázání investičních prostředků, za něž by mohly být vybudovány další zařízení pro národní hospodářství, zjistí se, že úspory prakticky rok od roku stoupají a investičně

* výstavby

dražší varianta 1 by se vůbec nesplatila (viz křivka b-grafu D).

U varianty 1 by nastalo splácení investice teprve tehdy, kdyby úspora na ročních vlastních (provozních) nákladech byla větší než 25.2 mil. Kčs/ročně, tj. 15 % z celkových úspor získaných na konci výstavby varianty 2 (v začátku 5. roku, tj. 15 % z částky 168.80 mil. Kčs).

STAV TECHNICKÉHO ROZVOJE VE ZDRAVOTNÍM HOSPODÁŘSTVÍ

Ing. Dr. V. Štícha, VÚV Praha

Samozřejmým předpokladem včasného a úsporného plnění všech úkolů v odvětví vodního hospodářství, obsažených v plánu třetí pětiletky, je nejširší uplatňování všech forem technického rozvoje. Přípravy provedené na úseku technického rozvoje v roce 1960, jakož i vytvoření základních vodohospodářských organizací na okresech, jsou dobrým předpokladem pro účelné rozvíjení technického rozvoje nejen ve vodohospodářských organizacích, ale i mezi jednotlivými pracovníky.

Poněvadž těžiště činnosti v odvětví vodního hospodářství se ve třetí pětiletce přesunuje z oboru hydrotechnického na úsek zdravotně vodohospodářský a hydromeliorační, věnují i ústřední vodohospodářské organizace největší pozornost účelnému usměrňování technického rozvoje ve vodárenských, kanalizačních a melioračních provozech i výstavbě.

Výrazným způsobem se technický rozvoj ve druhé pětiletce prosazoval v oboru zdravotně vodohospodářském ve zlepšovatelském hnutí a ve výzkumu.

Pracovníci bývalých organizací Zásobování vodou a kanalizace a Správa vodních toků a meliorace, správně orientovaní tematickými úkoly ústředně vyhlášenými resortním ministerstvem, rozřešili již mnoho sice menších, ale pro provoz velmi účinných opatření. Realizované zlepšovací návrhy dělníků a techniků z vodáren a kanalizací přinesly našemu národnímu hospodářství již velké zisky, a to nejen finanční a materiálové, ale i z hlediska zlepšení pracovních podmínek a odstranění namáhavých a zdraví ohrožujících prací.

Je velmi potěšitelným zjevem, že účast pracujících z vodárenských a kanalizačních provozů na tomto významném úseku technického rozvoje rok od roku stoupá. Zapojení velkého počtu manuálních pracovníků a techniků s nižším odborným vzděláním, kteří se snaží svými zlepšovacími návrhy prospět našemu vodárenství a kanalizacím, svědčí o jejich dobrém politickém pochopení významu tohoto hnutí.

Zatím co po roce 1945 jsme v oboru nových progresivních technických postupů při upravování vody pro vodárenské účely byli téměř odkázáni na přejímání

zahraničních zkušeností, můžeme se nyní na počátku třetí pětiletky již plně spoléhat na výsledky našeho vlastního výzkumu a zkušenosti projektantů z velkého počtu zdařilých staveb. Je jisté, že na této dobré úrovni mají velký podíl naši sovětské přátelé, kteří nám vždy ochotně pomáhali řešit složité problémy.

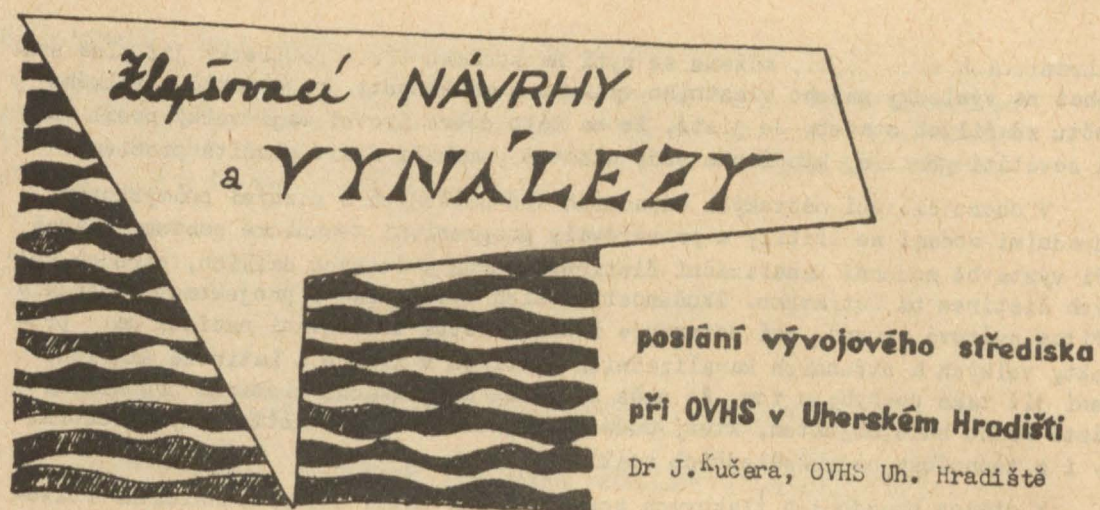
V oboru čištění městských odpadních vod smíšených s různými průmyslovými odpadními vodami se třibily a prověřovaly progresivní technické postupy hlavně při výstavbě moderní kanalizační čistírny v Brně a četných dalších, středně velkých čistíren na Ostravsku. Zkušenosti našich výzkumníků a projektantů dosáhly přitom světové úrovně, což potvrzuje i naše čestné umístění nabídek na projekty velkých a středních kanalizačních čistíren v Africe a Latinské Americe. Není již také pochyby o tom, že naše největší kanalizační čistírna pro hlavní město Prahu bude objektem, který bude se zájmem sledován čistírenskými odborníky i z technicky nejvyspělejších států.

V otázce novodobých tlakových trub jsou již další směry technického rozvoje pevně stanoveny tím, že se zdokonalují výrobní procesy nekovových trubních materiálů se zřetelom na vodárenské požadavky. Mnoho našich zlepšovatelů se zabývá na trubní spoje, které dosud zůstávají nevyřešeným problémem. Téměř na všech "Dnech nové techniky" je tomuto důležitému problému věnována největší pozornost. Z poslední doby možno vyzvednout úsilí, které řešení trubních spojů věnují pracovníci Severočeského kraje (KVRIS - Teplice).

Při hledání ekonomických technologických způsobů upravování podzemních a povrchových vod jsme dosáhli rovněž velmi dobrých výsledků. Problém však dosud nedozrál do stadia, kdy možno přejít k rozsáhlé typizaci. Vinu však nelze hledat v nejasnostech v technologických postupech. Ty jsou již teoreticky, laboratorně a většinou i poloprovozně zvládnuty a vysvětleny. Avšak na úseku separace vložek se naši výzkumníci a projektanti nemohou odpovědně rozhodnout pro některý z četných systémů, který by měl být zařazen do typizace.

Ve Výzkumném ústavu vodohospodářském se proto ustavila komise z odborníků různých vodohospodářských a jiných organizací (strojírenských, zdravotnických), která má při vyhodnocování čtyř vybraných typů čističů pronést závěrečné slovo. Význam tohoto rozhodnutí potvrzuje skutečnost, že vyhodnocení je zařazeno jako státní výzkumný úkol, sledovaný přímo Československou akademií věd. Podle dohodnutých kritérií budou komisí hodnoceny tyto čističe: galeriový (SSSR), ČSAV, typ Erbenů, typ Hrabálek.

Po dokončení této odpovědné práce budou již také vytvořeny podmínky pro širší zavedení typizace v úpravách vody.



Bývalá vodohospodářská organizace KS ZVAK v Uh. Hradišti až do provedení delimitace, tj. do 30.6.1960, měla při svém provozu dílny, které sloužily podstatně k provedení potřebných oprav v souvislosti s provozem a údržbou vodovodů a kanalizací této organizace. Jest všeobecně známo, že v této organizaci bylo již dříve zlepšovatelské hnutí na vysoké úrovni a její zlepšovatelé měli nemalý úspěch při praktickém provádění technického rozvoje na úseku vodního hospodářství, zejména na úseku vodovodů a kanalizací. Snad je též známo, že při celostátní soutěži v odvětví vodního hospodářství za rok 1959 obsadila tato organizace první místo.

Můžeme tvrdit, že k této dobré úrovni zlepšovatelského hnutí přispěly nemalou měrou i údržbářské dílny, v nichž díky porozumění vedení organizace, bylo zlepšovatelům a vynálezům umožněno zhotovování a vyzkoušení prototypů, pomůcek neb zařízení, podle jejich ZN. Dílenská činnost údržbářská nebyla v počátku oddělena od činnosti pro technický rozvoj a vývoj. Obě činnosti se vzájemně prolínaly.

I když v Uh. Hradišti nebylo potíží se zhotovováním a vyzkoušením náročných prototypů ZN a pak s jejich realizací, byla v tomto směru svízelná situace u většiny vodohospodářských organizací a hledalo se řešení, jak tyto těžkosti odstranit.

Proto na základě rozhodnutí KNV v Gottwaldově a rozhodnutím býv. MEVH bylo zřízeno při KS ZVAK v Uh. Hradišti vývojové středisko. Při delimitaci k 1.7.1960 zůstalo toto středisko při základní organizaci OVHS v Uh. Hradišti. Konkrétní úkoly pak uložila tomuto vývojovému středisku celostátní konference zlepšovatelů a vynálezců v Brně, konaná od 15. - 17.9.1960. Tato konference zhodnotila velmi kladně činnost vývojového střediska při OVHS v Uh. Hradišti a přijaté usnesení v závěru konference týká se střediska v těchto bodech:

- 1/g - zajištění výroby náročných prototypů, u nichž je předpoklad širšího zavedení;
- 1/i - nárokování výroby pomůcek a zařízení podle vyzkoušených prototypů ZN.

Přijatým usnesením konference byla tedy přiznána tomuto vývojovému středisku pracovní náplň v celostátním rozsahu, takže jde o tyto dva úkoly:

- A) zhotovovat náročné prototypy i jiných vodohospodářských organizací, u nichž se dá předpokládat celostátní rozšíření ovšem za podmínek dodržení postupu stanoveného ministerstvem;
- B) zajišťovat objednané pomůcky a zařízení dle ZN již přijatých a vyzkoušených.

ad A) Z h o t o v o v á n í p r o t o t y p ů :

Protože vývojovému středisku určuje plán výroby prototypů každoročně MZLVH - odd. technického rozvoje pro vodní hospodářství, je logické, že tento orgán musí mít přehled o tom, jaké požadavky jsou zde uplatňovány. Proto MZLVH stanovilo určitý postup při objednávce vyhotovení prototypů u tohoto střediska, který podrobně vysvětlil referent pro ZN MZLVH s. Bednář na celostátním školení referentů pro ZN, pořádaném v Plešanech ve dnech 22. - 24.11.1960. Ačkoliv zmíněný referát byl vydán tiskem a rozeslán všem účastníkům školení, není požadovaný postup objednávek dodržován a dochází tak ke zbytečné korespondenci, považujeme proto za nutné znovu jej zde zopakovat:

Uplatňuje-li některá OVHS zhotovení náročného prototypu u vývojového střediska při OVHS v Uh. Hradišti, musí návrh předložit MZLVH prostřednictvím krajských organizací. Návrh musí obsahovat srozumitelný výklad zlepšovatele a výkresy navrhovaného zařízení, přístroje nebo pomůcky a musí být zřejmý technicko-ekonomický efekt realizace. Proto musí být návrh doplněn technickými i ekonomickými údaji. Není-li navrhovatel schopen tyto údaje získat, zajistí je organizace, kde je zaměstnán. Tato organizace projedná návrh s podklady a postoupí ho služební cestou příslušnému KVRIS, který po dalším příslušném projednání doporučí návrh MZLVH k realizaci prostřednictvím OVHE KNV. Ministerstvo pak samo rozhodne o zhotovení navrhovaného prototypu.

Bez tohoto postupu nemůže být návrh realizován, neboť není vyloučena možnost duplicitního řešení a nezaručuje se žádoucí dosažení technické úrovně. Nesprávně doložené návrhy nebo zaslané bez předepsaného postupu, budou vráceny zaměstnavateli.

Vývojové středisko při OVHS v Uh. Hradišti podle pokynů MZLVH zhotoví a vyvine navržený prototyp, zajistí jeho vyzkoušení a zjistí také množství výrobků požadovaných vodohospodářskými organizacemi.

ad B) Z a j i š ť o v á n í o b j e d n a n ý c h p o m ů c e k a z a ř í z e n í

Pomůcky a zařízení, která se mají zhotovovat podle přijatých a vyzkoušených prototypů, může si jistě zhotovovat pro sebe a případně i pro jiné objednatel každá vodohospodářská organizace, která má pro tuto výrobu předpoklady. To jsou ovšem výjimky (např. OVHS Kroměříž a snad jinde). Pravidelným zjevem však jest, že vodohospodářská organizace přijala ZN nadpodnikového významu, tento je případně i celostátně rozšířen, je o něho zájem, avšak nebyl nalezen výrobce. Právě v těchto případech zajišťuje zhotovení pomůcek a zaří-

zení podle vyzkoušených prototypů vývojové středisko pro OVHS v Uh. Hradišti v rámci své výrobní kapacity buď samo nebo prostřednictvím subdodavatelů.

Zde nutno kriticky přiznat, že i když v r.1961 vývojové středisko uložené úkoly splnilo i překročilo, nebyly uspokojeny všechny požadavky objednatelů hotových výrobků. Příčinou toho byla, především nedostatečná kapacita střediska. Přislíbená a očekávaná posila osmi pracovníků k l.I.1961 nebyla během celého roku realizována a rovněž ani subdodavatelé nemohli objednávky zajistit. Proto v r. 1962 bude snahou vývojového střediska splnit především požadavky OVHS z r. 1961. V letošním roce byl zvýšen počet pracovníků o 16 a provizorně byl zajištěn i pracovní prostor včetně strojního zařízení. Tím je tedy dána i možnost kvalitního zlepšení výrobků. Naši subdodavatelé však často potřebovali pomoc a kontrolu pracovníků OVHS a vývojového střediska, ježto nebyli dostatečně seznámeni s problémy provozu vodovodů a kanalizace. Zvýšenému počtu pracovníků střediska odpovídá také plán na zhotovení výrobků včetně prototypů na rok 1962 v částce 1,000.000 Kčs.

P ř e d v á d ě c í č e t y :

Praktické předvádění vyvinutých a vyrobených přístrojů a zařízení zajistí vývojové středisko svými pracovníky, což musí objednatel projednat s OVHS v Uh. Hradišti. Jde především o zařízení na čištění neprůlezných stok všemi vyvinutými způsoby a spojování novodurového a polyethylenového potrubí.

Zajišťování pomůcek a zařízení podle rozšířených a vyzkoušených prototypů ZN vývojovým střediskem se jistě příznivě odrazí i u ostatních vodohospodářských organizací, které jsou buď nedostatečně vybaveny mechanizačními prostředky nebo jich vůbec nemají, takže své úkoly plní jen s obtížemi. Přední snahou vývojového střediska v budoucnu je ještě zkrácení dodacích lhůt.

ZN 191/61 - Jar. Prušínovský, OVHS Náchod - ochrana čerpadel

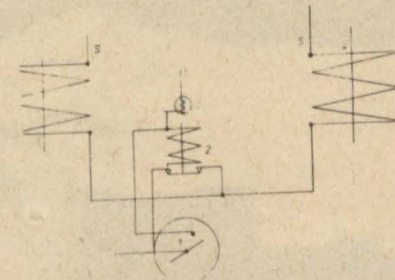
■ Ochrana čerpadla a motoru je založena na změně tlaku ve výtlačném potrubí čerpací stanice, tj. zvýšení tlaku při chodu čerpadla a snížení při jeho zavzdušnění, příp. vadě na přívodu el. proudu.

Na výtlačném řadu v čerpací stanici byl namontován předem upravený manometr, který byl opatřen otočným kontaktem unášeným ručičkou manometru, napojeným na kostru čerpadla, tedy O. Druhý kontakt pevný je říditelný natočením skla manometru na požadovaný tlak ve výtlač. potrubí a je přes zástrčku (odpojitelně) napojen mezi odpor (žárovka 40 W) a cívku mezirelé.

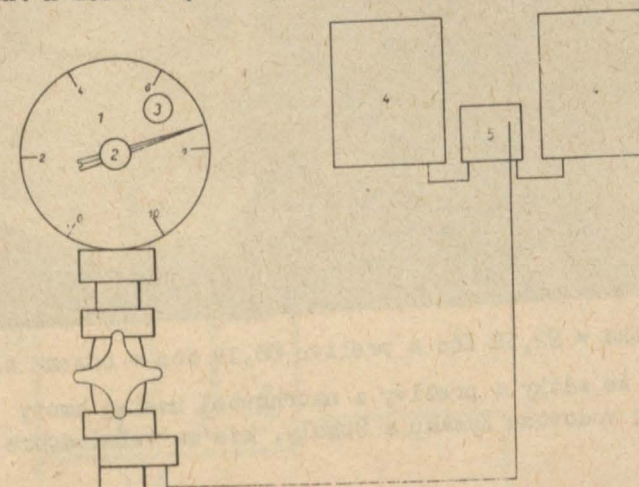
Funkce ochrany při ručním ovládní čerpadel: Před spuštěním čerpadla je nutno odpojit (odblokovat) kontaktní manometr vytažením zástrčky u mezirelé. Po spuštění a kontrole tlaku je ochrana čerpadla zapojena zastrčením zástrčky. Při poklesu tlaku ve výtlačném potrubí, způsobeného vadnou funkcí čerpadla (zavzdušení nebo vada na přívodu elektrického proudu) se čerpadlo zastaví a nepoškodí.

Obr. 1 - Zapojení ochrany při ručním ovládní.

1-Kont.manometr, 2-mezirelé, 3-žárovka 40 W, 4-hlavní stykače k čerpadlům, 5-fáze.



Obr. 2 - 1-manometr, 2-otočný kontakt, unášený ručičkou manometru, 3-pevný kontakt k mezirelé, 4-stykače k čerpadlům, 5-mezirelé.



Při automatickém ovládní čerpadle je nutno k uvedené ochraně zařadit tepelné spožďovací relé, které při spuštění čerpadla ochranu zapojí (bimetal). Požadavky na výrobu a dodávku zařízení adresujte OVHS Náchod.

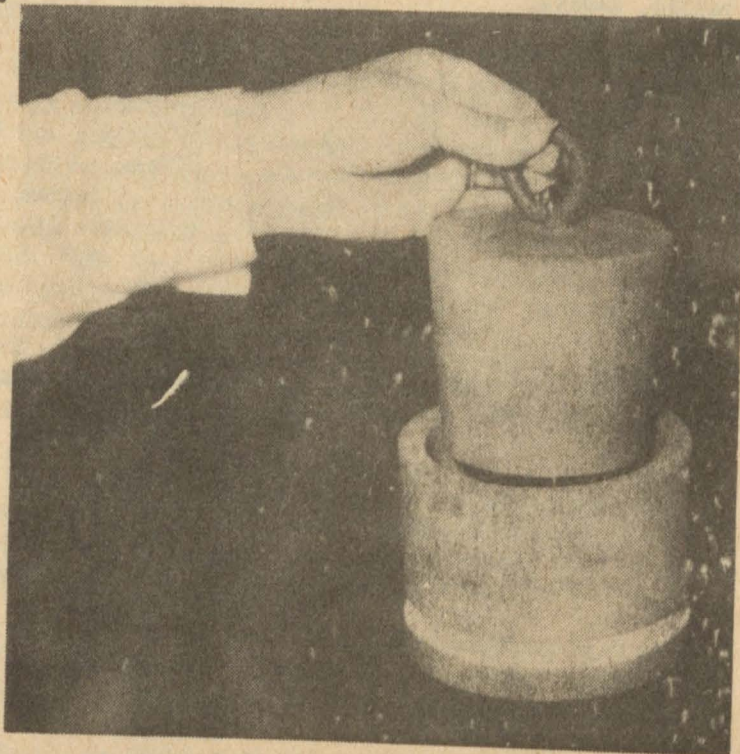
ZN 203/62 - Ondrej Bert a Vojtech Drozd - prelivy a zátky pre pramenné jímky z umelé hmoty.

Pre pramenné jímky o menšej výdatnosti prameňov (cca 5 l/sec) sa doposiaľ používali prelivy a zátky z farebných kovov a síce z nerez a bronz, ktoré boli veľmi nákladné (zátky 586,60 Kčs, preliv 728,50 Kčs). Taktiež bolo veľmi ťažké zaisťovať, ako dodávateľ, tak aj farebné kovy pre uvedené tvarovky.

Zlepšovateľia navrhli vyrábať zátky a prelivy namiesto z farebných kovov z epoxi priskirickej. Preliv sa dohotoví tak, že na vnútornej strane vnútorného prstenca nalepí sa novodurová trúbka (u prelivu z nerez naviala sa oceľová trúbka). Do zátky sa zaleje železné očko na vytiahnutie zátky.

Vonkajší prstenec jak zátky tak prelivu vloží sa do listinového hrdla a utasní sa konopným povrazom a hliníkovou alebo olovenou vlnou. Zátky a prelivy vy-

rábajú sa pre normalizované liatinové kolená $\varnothing$ 80, 100 a 125 mm. Výrobu ako aj dodávku na základe predloženej objednávky prevádza OVHS-Košice, Komenského 50.



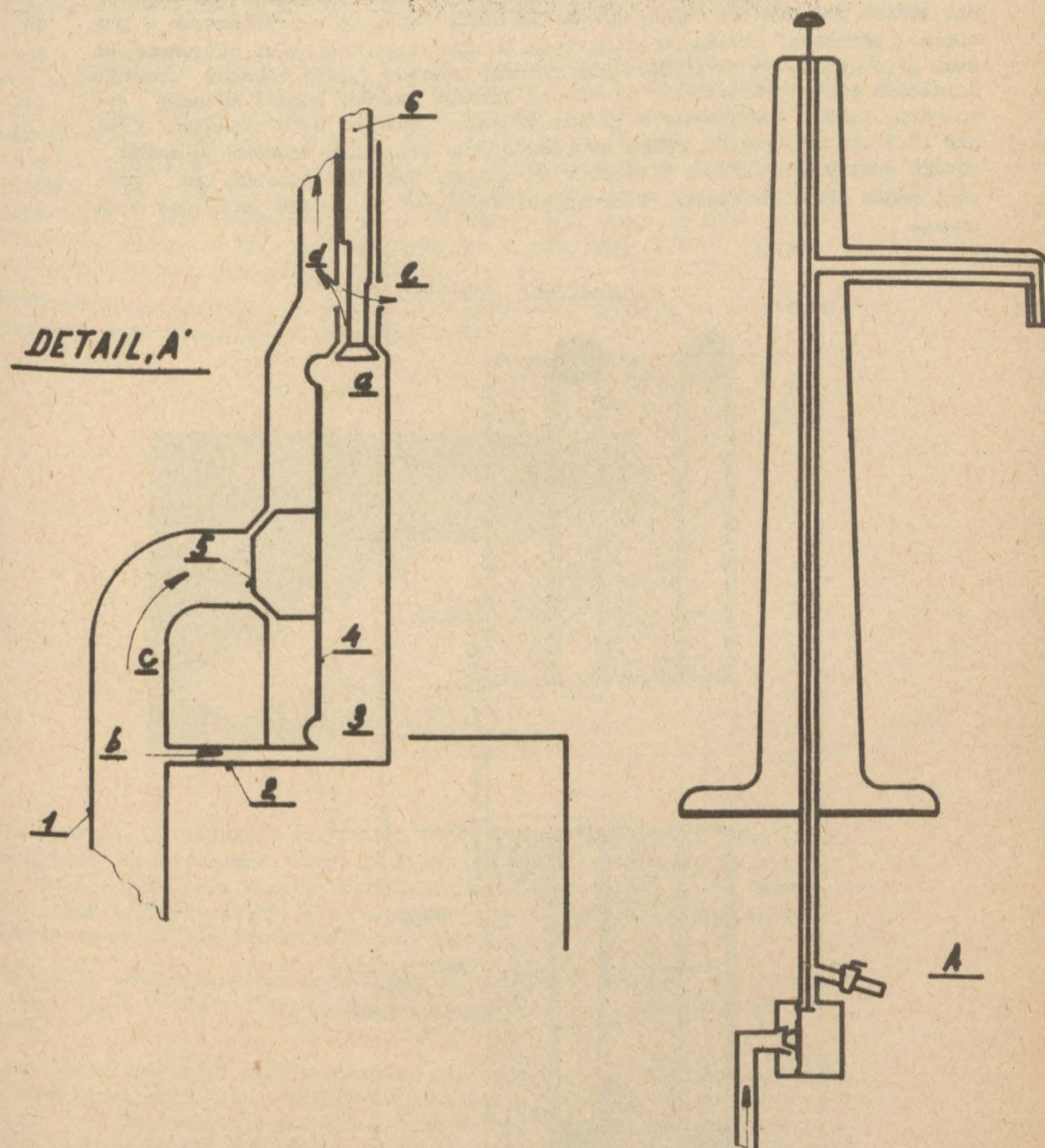
Cena 1 kusa zátky = 92,58 Kčs a prelivu 88,39 Kčs + odmena zlepšovateľom.
Poznamenávame, že zátky a prelivy z navrhutej umelej hmoty boli už použité na stavbe vodovodu Kysaku a Sokoly, kde sa veľmi dobre osvedčili.

ZN 204/62 - F. Tybitancl, OVHS Č. Budějovice - úprava pouličného stojanu (vodovodného) pro zamezení zamrzání vody

Navrhovaný ventil se umístí pod stojan do zvláště připravené šachty a je ovládán tyčinkou, procházející výtokovou rourou.

Při uzavřeném stavu voda je v přítokové rouře v kanálku 2 a v prostoru 3, kde tlačí na membránu 4 a ta působí na kuželku 5. Stiskneme-li pomocný ventil 6, začne proudit voda ve směru šipky (a). Poněvadž kanálek 2 je menší než průtok ve směru šipky (a), klesne tlak v prostoru 3 a tlak vody v přítokové rouře přemůže membránu 4, uvolní kuželku 5 a voda začne proudit ve směru šipky (c) a (d). Uzavřeme-li ventil 6, stoupne tlak v prostoru 3, uzavře kuželku 5 a voda nad ventilem 6 vyteče ve směru šipky (e). Je-li

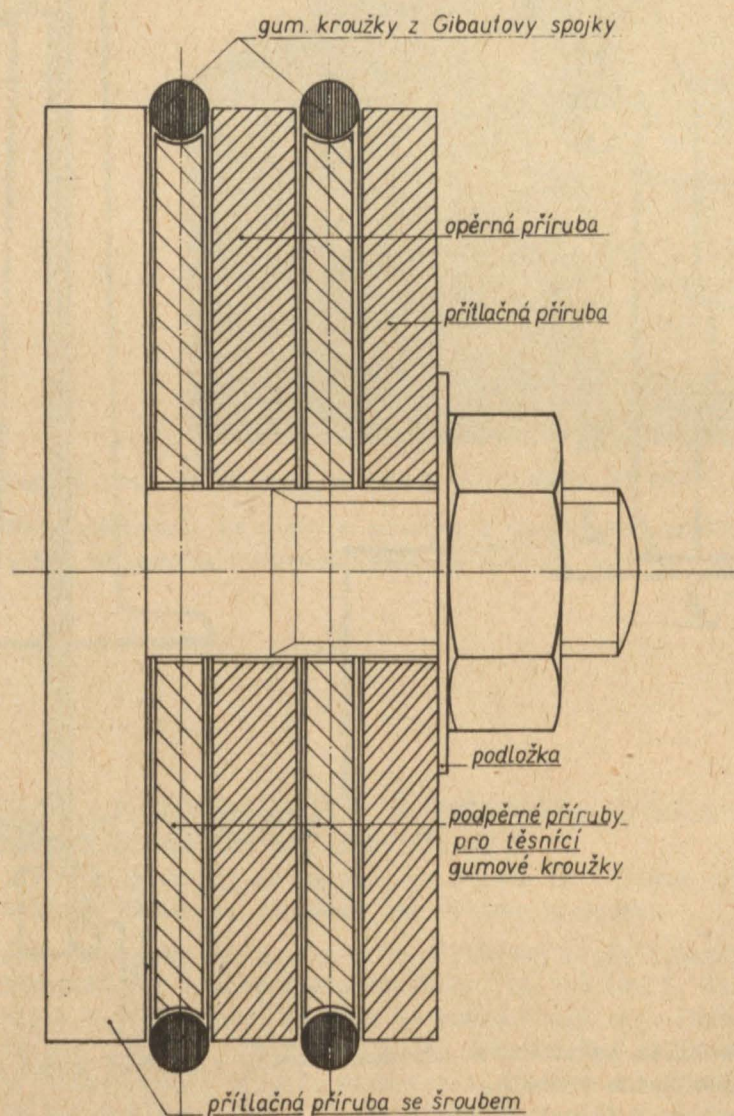
ventil 6 otevřen, je průtok ve směru šipky (e) uzavřen. Otvírání ventilu této konstrukce není namáhavé, na jeho otevření postačí váha ruky.



Uvedeným ventilem se současně odstraní nárazy v potrubí které vznikají při použití stávajících ventilů.

ZN 205/62 - Webr, OVHS Hradec Králové - těsnící a zaslepovací příruba

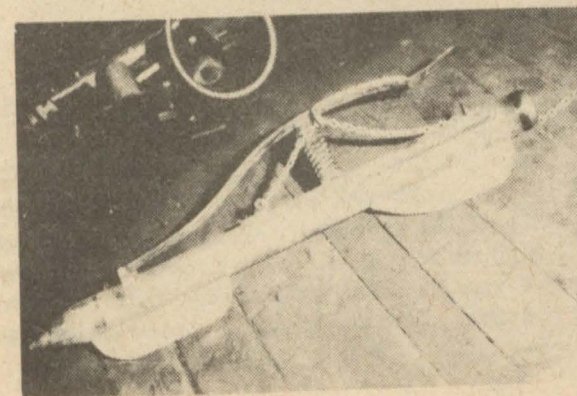
Při různých příležitostech je třeba uzavřít přechodně potrubí, tak aby mohlo zůstat pod tlakem. Těmto požadavkům velmi dobře vyhoví přípravek s přitlačnou přírubou, středovým stahovacím šroubem a se 4 dalšími přírubami. Na dvou přírubách jsou ve žlábkovitém vybrání osazeny gumové těsnící kroužky. Dotážením matice stahovacího šroubu se příruby sevrou, gumové kroužky se zploští, zvětší svůj průměr a utěsní potrubí. Utěsnění bylo zkoušeno tlakem 10,5 atm a nejevilo známky uvolnění. Jako těsnících kroužků je možno použít gumových kroužků z Gibaultových spojek. Uzavření potrubí lze provést během několika vteřin. Podrobnější sestavení přípravku je zřejmé z výkresu.



ZN 206/62 - J. Wurst, Ing. J. Sekera, OVHS Krončův - zařízení pro první spojení mezi kanalizačními šachtami a čištění kanalizací pomocí polského krtka

První spojení mezi kanalizačními šachtami v zaneseném úseku neprůlezných stok naráží v údržbě kanalizace na značné obtíže. První spojení se proto provádí pomocí krátkých trubek nebo tyček, které po zastrčení se našroubovávají nebo se prodlužují jiným spojením po délkách cca 1 m. Práce je zdoluhavá neb se často naráží na překážky nebo na špatně provedené spoje a značná vzdálenost mezi šachtami tuto práci znesnadňuje. Kromě toho je tato práce prováděna v šachtách, tj. přímo ve styku s fekalii ve zdravotně naprosto závadném prostředí. Proto MZLVH vypsalo na řešení tohoto úkolu tematický úkol.

Navrhovaným a v prototypu provedeným ZN podáváme řešení, a to zařízením speciální konstrukce pomocí polského krtka.



Polský krtka je uzavřen v trubce, na které jsou namontované 2 (nebo i více) oválné vodící plechy, které jsou ve svém obloukovitém obvodu pružinou vytlačeny do stěn kanál. trouby. Na protilehlé straně je na nosné konstrukci trubky upevněno ploché, podélné silné pero vytlačené silnou spirálovou pružinou rovněž na kanál. roury.

Vytlačením uvedených ploch pružinami do kanalizace dostává se celé konstrukci tj. i krtka potřebného odporu prostředí, aby krtka nerušeně pracoval.

Řezný profil plechů a celé konstrukce umožňuje nejen proniknutí zařízení ucpanou kanalizací, ale i uvolňování zatvrdlých nánosů. Pro možnost vytážení celé konstrukce s polským krtkem z neprůlezných stok v případě potažení, nebo uvážnutí konstrukce na nepřekonatelné překážce, je konstrukce opatřena závěsným okem pro uchycení lana nebo řetízku pro vytážení pomocí kanál. navíjecí rumpálové soupravy. Při postupu dopředu se lanko nebo řetěz z rumpálové soupravy přes kladku uvolňuje.

Za popsanou konstrukci polského krtka je možno upevnit i jiné pomocné kanalizační protahovací nářadí, jako kanalizační řezáky různé konstrukce, kanalizační kartáče nebo gumové stírače.

Z popsaného využití tohoto zařízení a nového technologického pracovního postupu vysvítá, že byl vyřešen nejenom tematický úkol MZLVH (správného) prvního spojení mezi kanál. šachtami, ale že ZN řeší i další již řešený tematický úkol MZLVH čištění neprůlezných stok pomocí strojního zařízení.

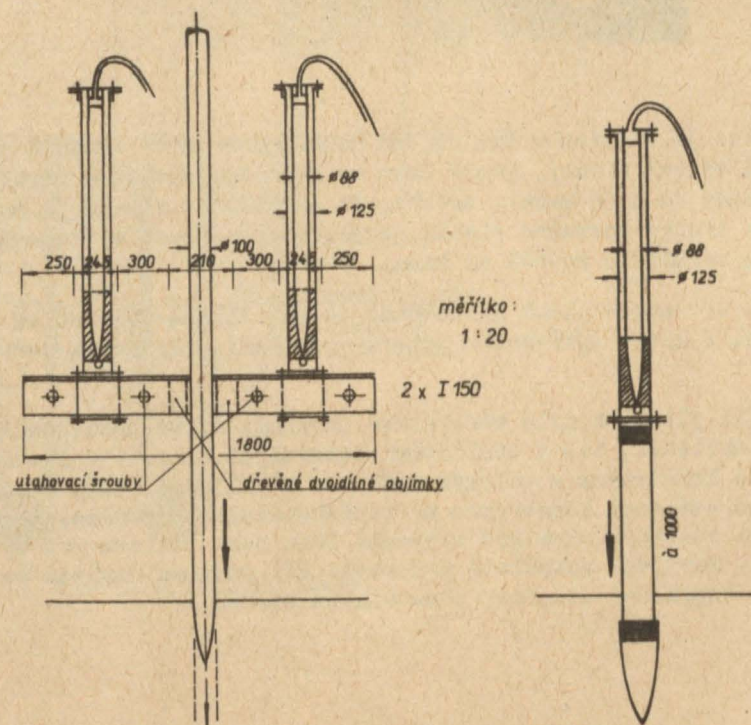
Toto strojní zařízení pracuje na povrchu terénu, tj. na ulici (kompressor) a používá stlačeného vzduchu vedeného normální gumovou hadicí nebo polyethylenovým potrubím $\varnothing$ 3/4 nebo 1".

Pro odstraňování kanál. nánosů, kalů je možno použít tlakové vody nebo speciálních kanalizačních čerpadel pro vytěžení kalů z kanalizačních šachet nebo jiných zařízení, kterých se v kanalizaci běžně užívá.

Prototyp ZN byl vystavován a předváděn na DNT v Bratislavě a v Kroměříži dne 8.12.1961.

ZN 207/62 - Ing. Jar. Sekera, Jar. Wurst, OVHS Kroměříž - zařízení pro pilování a provádění svislých sond pomocí polského krtka

Konstrukce pro pilování je zhotovena tak, aby dva polští krtci na ní současně pracovali. Po zapilotování stavební délky cca 1,20 až 1,50 m, když konstrukce dospěla téměř k úrovni terénu, uvolní se uchycení konstrukce na pilotované rouře a povytáhne se konstrukce v uvedené stavební délce směrem nahoru pomocí běžně vyráběného hydraulického zvedáku břemen. Po opětovném utahnutí celé konstrukce se pilotování opakuje, a to



tak dlouho, do jaké hloubky se sonda zarází. Konstrukce pilotovacího zařízení pozůstává ze dvou ocelových I profilů, které jsou spojeny šrouby a uprostřed opatřeny dveřníkovou dřevěnou objímkou pro uchycení celé konstrukce na pilotované rouře. Na I profilech jsou rovněž upevněny dva polští krtci, a to ve známých přírubových mezikusech.



Pilotovaná trubka po zatlačení do zeminy se může prodlužovat navařením nebo našroubováním.

Při použití jednoho krtka je možné pilotování provést známými trubkami předcházejícího ZN, námi navrhovanými, a to tím způsobem, že se pilotování provádí vždy v délkách 1 m s našroubováním dalšího 1 m trubky po zapilotování trubky předcházející při osazení krtka přímo na vodící trubku, tj. způsobem, který je popsán u zařízení pro vyrážení a vedení polského krtka přírubovým mezikusem.

Úspory jsou zřejmé z rozdílu nákladů proti provádění pilotování nebo sondování jiným náročnějším způsobem, za použití beranů nebo sondovacího strojního zařízení.

ZN zajišťuje také možnost dalšího využití kompresorů pro mechanizaci vodárenských prací.

ZAVEDENÍ KOMPLEXNÍ MECHANIZACE U STAVEBNĚ MONTÁŽNÍ SLOŽKY

Okresní vodohospodářské správy v Kroměříži

Ing. J. Sekera, OVHS Kroměříž

Zavedení strojní mechanizace v r. 1960 ve stavebně-montážní složce OVHS Kroměříž si přímo vyžádal nedostatek manuálních pracovníků - kopáčů. Stavební oddělení v roce 1961 mělo jednoho vedoucího technika, 1 montéra předáka, 1 zedníka, 1 traktoristu, bagristu, 1 pomocného řidiče, 1 dlaždiče, 1-2 kopáče.

Strojní mechanizace spočívala hlavně v jednom traktoru Z-25 s hydraulickou bagrovací lžicí, upravenou z nakladače chlěvské mrvy NUJN 100, který OVHS zakoupila od JZD Prusnovice, dále ve třech polských krtcích pro prorážení vodorovných sond pomocí pojízdného přívěsného kompresoru.

Jako dopravních prostředků používalo stavební oddělení nákladního vozu Tatra 805 a lehkého Barkasu z dopravního oddělení OVHS. Samostatným dopravním prostředkem, sloužícím stavební složce, je motorrobot, který je vybaven zahrnovací radlicí (ZN OVHS Šumperk). Pro místní dopravu na malých stavbách a GO, prováděných stav. oddělením se motorrobot velmi dobře osvědčil, zvláště proto, že jeho řízení nevyžaduje vůdčího listu, takže s ním může jezdit kterýkoliv zaměstnanec stavební složky. Motorrobot má nízký přívěsný vozík, který uveze váhově téměř stejný náklad jako Barkas. Při místní dopravě ve městě na rychlosti tak dalece nezáleží. Z jiných dopravních prostředků stavební výroba vlastní jeden skutr, 3 jízdní kola a 1 dvoukolový vozík Vespa. Pro vedoucího montéra-mistra plánujeme na rok 1962 moped.

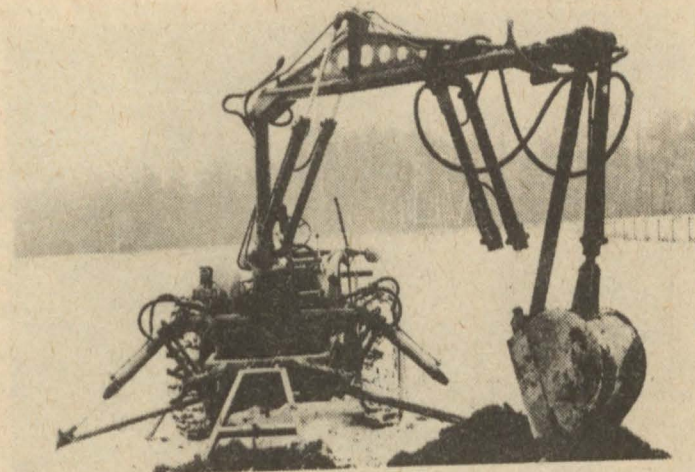
Stavební oddělení provádělo různé práce od drobných GO šachet vodovodů a kanalizací až po kladení vodovodního a kanalizačního uličního potrubí, zvláště pro akce místního vodohospodářského významu, přípojky, GO budovy a jejich rekonstrukci. Strojně mechanizační prostředky byly na stavby nasazovány podle povahy práce. Pro výkop vodovodních rýh při rozšiřování trubních sítí a zřídka i pro přípojky byl používán traktor Z-25 s hydraulickou bagrovací lžicí o šířce 35 cm, a to pro vodovodní potrubí až do $\varnothing$ 100 mm. Pro hloubení rýh pro kanalizační potrubí do $\varnothing$ 40 cm rypné zemině, byla používána bagrovací lžice vlastní konstrukce, šířky 55 cm. Letos si zhotovíme ještě lžici o šířce 45 cm.

Celkový výkon tohoto traktoru s bagrovací lžicí, který jsme zakoupili v lednu 1961, činil za rok 1961 1429 bm výkopu, 1367 m³ a jedna stavební jáma o obsahu 96 m³ s celkovou kubaturou 1463 m³.

Pro vodovodní přípojky používáme polského krtka, a to pro probíjení vodorovných sond pomocí stlačeného vzduchu z kompresoru. Popis našich zkušeností s polským krtkem a počátečních velkých obtíží, trvajících téměř celé I. pololetí, jsou uvedeny ve dvou článcích uveřejněných v TEI v čísle 2 a 3 z roku 1961.

Polský krtka sloužil stavební výrobě hlavně ve II. pololetí r. 1961 a osvědčil se jako velmi dobrý strojní mechanizační prostředek pro provádění vodorovných sond pro vodovodní přípojky z polyethylenového a novodurového trub-

ního materiálu, zvláště pod vozovkami a jinými překážkami. Zajistil nám provedení podbíjení asfaltových, šterkovaných silnic, dlažďených ulic apod. bez jakéhokoliv jejich porušení a přerušení dopravy.

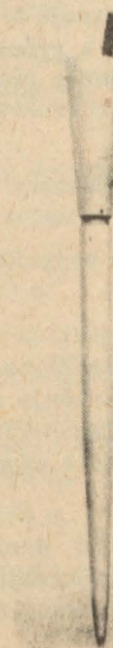


Traktor Z-25 s hydraulickou bagrovací lžicí nakladače NUJN 100

Celkový výkon polského krtka v roce 1961 i při malém rozsahu našich prací ve II. pololetí činil 1222 bm vodorovných sond. Vodovodní přípojky se prováděly téměř výlučně pomocí polského krtka až na ty případy, kdy si investor nebo zákazník provede výkop vodovodní rýhy sám. Pro provedení 1222 bm vodorovných sond pomocí polského krtka bylo zapotřebí vyhloubení 261 bm sond, tj. 21,3 % celkové délky. Sondy pro probíjení byly prováděny ve vzdálenosti 6-18 i více

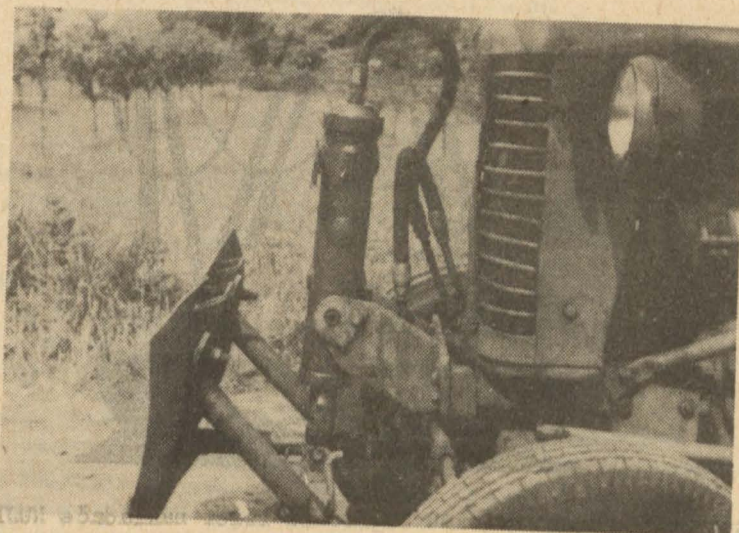
metrů podle potřeby a povahy terénu a zeminy. Důležitou úlohu hraje správné nasazení polského krtka do směru a sklonu prorážené horizontální sondy. V některých případech nepřesného probíjení sondy byl kret nasazen i z druhé strany výkopu na zpětný chod.

Využívání motorrobotu pro místní dopravu přineslo vcelku za rok 1961 tyto výsledky: Odpracování 846 prac. hodin s rozvozem 198 tun nejrůznějšího stavebního materiálu pro drobné opravy, zvláště pro zřizování nových šachet v kanalizaci a vodovodech. Motorrobot s radlicí zahrnul celkem 503 bm vodovodního a kanalizačního výkopu. Naše OVHS si objednala podle ZN našich zlepšovatelů hydraulicky ovladatelnou zahrnovací radlici pro traktor Z-25, své vlastní konstrukce. Ta umožní účinnější zahrnování a planýrování výkopu, zajistí svým zakotvením i lepší stabilitu traktoru při práci s bagrovací lžicí. Prototyp této radlice je právě dokončován.



Polský krtka s rozšiřovacím nástavcem

Objednávky hydraulické radlice můžeme pro naše vodohospodářské organizace zajistit prostřednictvím naší OVHS, včetně zhotovení bagrovací lžice pro nakladač NUJN 100, včetně zesílení jeho závěsného ramene U-železem. Popis a fotografie můžeme zájemcům zaslat.



Hydraulická zahrňovací radlice

Při dalším využívání motorrobotu připojujeme k němu přívěsný malý vrták nebo větší, výrobek Agrostroje v Prostějově pro hloubení jamek na osazování sloupků k oplocení a pro výsadbu stromů.

Z dalších mechanizačních pomůcek používáme kompresoru pro rámovací těžká i lehká kladiva, na rozrušování a rozbíjení betonového, kamenného a cihelného zdiva, podlah a základů. Koncem r. 1961 dodal nám n.p. "Odbyt strojů a nářadí" dvě speciální lehká sbíjecí kladiva, s novými vzory lopatkových a rýčových násadů. Toto nářadí nám rovněž pomáhá v některých případech nahradit práce "krumpáč-lopata" v kopných i těžce kopných zeminách a dále při rozrušování zmrzlých zemin, vozovek apod.

Stavební výroba má kromě toho k dispozici dva pásové transportéry (s benzinovým a elektrickým pohonem).

Zednické práce usnadňuje stavebnímu oddělení malá přívěsná pojízdná míchačka na betonovou směs.

Pro zrychlení práce při provádění vodovodních přípojek, zajistila si stavební složka zhotovení nejjednoduššího navrtacího přístroje podle ZN z OVHS Hodonín. Práci s novodurovým trubním materiálem Ø 80 a 100 mm ulehčuje nám přístroj "stahovák" a "pertlovač". Pro práce s přípojkovým materiálem polyethylenovým do 2" používáme kompletní sadu řezáků, trnů a nástavců podle návodu OVHS Kroměříž.

Využívání strojní a pomocné komplexní mechanizace nám pomohlo dosáhnout výsledků, které jasně dokazují význam jejího zavádění i v našich, vcelku velmi malých stavebních složkách. Dosáhli jsme tím snížení namáhavosti manuální práce.

ce o plných 70 %. Těžké mechanizační prostředky jako bagry by u nás neměly plného využití. Vodohospodářské investiční výstavbě místního významu by ještě posloužil exkavátor na podvozku "Bělorus" z SSSR, který se u OVHS Prešov velmi osvědčil a má malou poruchovost. Nemáme dosud zpráv o zkušenostech s naším podobným výrobkem, ale dvojnásobně drahým, HON 150 z Podpolianských strojů. Některé OVHS mají objednaný autobagr.

Doporučujeme vřele všem OVHS polského krtka, který dodává n.p. Odbyt strojů a nářadí, Praha-Invalidovna, pro provádění vodovodních přípojek. Jeho cena je 8.500,- Kčs. Průměr prorážené sondy činí 88 mm a s rozšiřovacím nástavcem 150 mm. Je vhodný i pro těžce kopnou zeminu, přičemž ho nezarazí ani výskyt kamenů. OVHS Kroměříž v rámci družby s polským Metalexportem ve Varšavě, byla MZLVH pověřena provádět ve svých vývojových dílnách celostátní servisní službu pro polské krtky. Budeme proto opravovat polské krtky, v první řadě pro naše vodohospodářské organizace.

Zavedením strojní mechanizace pomocí polského krtka docílili jsme i zlevnění služby obyvatelstvu neb účtujeme v průměru menší sazbu za 1 bm provedené vodovodní přípojky probíjením než kopáním v těžce kopné zemině. V průměru činí toto zlevnění 20 %. Přitom je třeba zdůraznit, že odpadá rozebírání dlažby, prokopávání zpevněné části vozovky nebo asfaltu, jejich obnovování nebo dláždění.

Výkony stavebního odd. OVHS Kroměříž v roce 1961:

Plánovaný objem výroby Kčs 440.000,- skutečnost Kčs 572.587,- tj. 130,1 % s plánovaným počtem zaměstnanců 7.

Výkop pro vodovodní potrubí provedený:

traktorem	vlast.zaměstnanci	investorem	celkem
1.155 m ³	33 m ³	129 m ³	1.317 m ³
1.109 m ³	29 m ³	155 m ³	1.293 m ³

Výkop pro kanalizační potrubí provedený:

traktorem	vlast.zaměstnanci	investorem	celkem
90 m ³	70 m ³	150 m ³	310 m ³
108 m ³	92 m ³	205 m ³	405 m ³

Jáma pro šachtu provedená traktorem: 96 m³

Provedení vodovodních přípojek:

traktorem	pol.kretem	vlast.zaměst.	investorem	celkem
184 m	1.222 m	261 m	1.928 m	3.595 m

Zahrnuto radlicí s motorrobotem: 503 bm vykopaných rýh

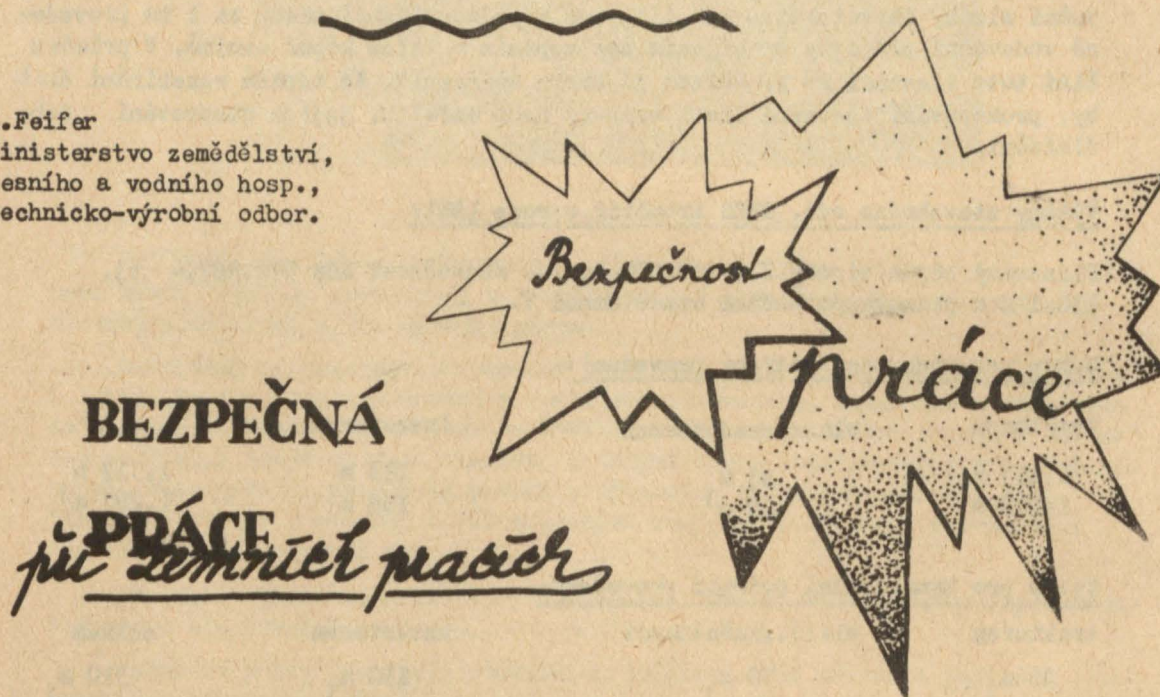
Práce provedená motorrobotem: 846 pracovních hodin

Doprava motorrobotem: 198 tun

Přípravářské a fakturační práce provádíme podle speciálních výpočtových tabulek a návodů pro vodovodní přípojky, podle ZN Ing. J. Hornáka z býv. ZVAK Uh. Hradiště, nyní Hutní projekt v Uh. Hradišti. Tyto práce se využíváním uvedeného ZN zrychlují až o 50 %.

Kolektiv zaměstnanců stavebně-montážní složky OVHS Kroměříž, soutěžící o hrdý titul BSP, byl v podnikovém závazku pro rok 1962 vyhlášen jako vzorový. Úkolem tohoto provozu bude maximální zavádění strojní a pomocné mechanizace, účelná organizace, dělba vykonané práce celým kolektivem, maximální hospodárnost při dodržení minimální úrazovosti z hlediska OBP.

Z. Feifer
Ministerstvo zemědělství,
lesního a vodního hosp.,
technicko-výrobní odbor.



Práce na výkopech a vůbec zemní práce patří stále jak ve stavebnictví, tak i ve vodním hospodářství k nejnebezpečnějším pracem. Dochází při nich velmi často k úrazům a mnohdy i k smrtelným.

Poslední smrtelný úraz v našem odvětví tj. úraz s. Ant. Poppera z Vodních zdrojů na výkopu přípojky vodovodního řádu v Káraném, byl opět způsoben nesprávným postupem při výkopu rýhy. S dějem a příčinami tohoto úrazu byli z rozhodnutí kolegia seznámeni všichni pracující odvětví a ředitelům organizací bylo znovu uloženo provádět přísnou kontrolu všech výkopových prací.

Považujeme proto za nutné využít každé příležitosti k tomu, aby si všichni pracující připomněli nebezpečí, která hrozí při nesprávně prováděných

zemních pracích a výkopech a aby si všichni technici, mistři a dělníci zopakovali vše, co mají o tom vědět.

Podkladem k zopakování a novému prodiskutování bude jistě dobře zpracované pojednání svazového inspektora práce ÚVOS ve stavebnictví s. Václava Brabce, které na téma: "O zásadách bezpečné práce a příčinách úrazů při provádění zemních prací ve stavebnictví" vyšel ve čtvrtém tj. dubnovém čísle časopisu "Pozemní stavby".

Autor se v článku zabývá nejčastějšími příčinami úrazů při provádění zemních prací jako jsou:

- a) sesutí strmých stěn výkopů, tunelů a podkopů, které nebyly včas zajištěny pažením;
- b) zřícení nesprávně provedeného pažení;
- c) sesutí svahů jam a širokých výkopů provedených nevyhovujícím způsobem např. podkopáváním stěn;
- d) přímé úrazy elektrickým proudem neb otravy plynem z potrubí neb jiných zdrojů, a nebezpečí otrav při práci s izolačními látkami ve výkopech.

V článku jsou citovány bezpečnostní předpisy o organizování a řízení zemních prací - pro dodržování správných úhlů při svahování se specifikací zemin, s nákresy a obrázky a s uvedením konkrétních příkladů. Dále je uveden rozbor příčin, pro něž došlo k sesutí.

Autor zvláště upozorňuje na možnosti se závady při nedostatečné pozornosti při výkopech v prostorách, které jsou v blízkosti elektrických a plynových vedení, kde dochází nejen k úrazům, ale i k značným národohospodářským ztrátám přerušením vedení.

Při této příležitosti upozorňujeme též na další publikace, které mohou sloužit hlubšímu studiu zásad organizování a řízení zemních prací:

- | | |
|----------------------------|---|
| Bezpečnostní technika SSSR | : Bezpečnostní pokyny pro kopáče (knihnice OBP - vyd. Práce) |
| V. J. Gorbátov | : Bezpečnost a požární technika na stavbách (knihnice OBP - vyd. Práce) |
| Ing. Boh. Pokorný | : Bezpečná práce ve stavebnictví (Práce) |
| Ing. O. Klanic | : Dobývání kamene a zemin (knihnice Čsl. ústavu práce - vyd. Práce) |
| Ing. Dr. V. Mencl | : Mechanika zemin (ČSAV) |
| Q. Záruba - V. Mencl | : Inženýrská geologie (ČSAV) |

Sborník bezpečnostních předpisů Ochrana a bezpečnost zdraví a života pracujících při stavbách.

Sbírka instrukcí ÚSVH - ročník 1957 částka 111/1957: Provozně bezpečnostní směrnice pro práce v kamenolomech

Bezpeč. předpisy Ústřed. báňského úřadu č. j. 5000/58 pro vyhledávání, průzkumu a dobývání rudných a nerudných ložisek.

BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ při vrtání studní ve vodních zdrojích

Oldřich Šubrt, Vodní zdroje, Praha

Vodní zdroje provádějí vrtané a spouštěné studny, čerpací pokusy a veškeré práce, které souvisejí s průzkumem pramenišť.

Máme-li mluvit o bezpečnostních opatřeních při těchto pracích, je nutné poukázat na charakter tohoto oboru a na zvláštnosti, jimiž se vyznačuje. Je to především neustálá pohyblivost jednotlivých pracovišť, která jsou rozmístěna po celém území naší republiky. Vrtané studny provádí samostatná skupina, sestávající ze 4 zaměstnanců, pro spouštěné studny je 5-ti členná osádka a pro čerpací pokusy pouze 3-členná. Kontakt s těmito zaměstnanci se děje prostřednictvím úsekových techniků nebo písemně. To značně ovlivňuje organizaci bezpečnostních opatření, neb seznamování s novými zákony a předpisy a diskuse se zaměstnanci může se dít jedině detailovaně prostřednictvím techniků a mistrů. Po linii odborářské je to ještě těžší, neb tak malé osádky nemají a nemohou mít dílenské důvěrníky, a proto byly aktivovány hlídky bezpečnosti práce, jež převzaly dozor nad dodržováním bezpečnostních opatření. Zkušenosti ukazují, že tento způsob se plně osvědčil.

Vrtání studní jest v rámci ministerstva zemědělství určitou zvláštností, neb svým charakterem se řadí mezi práce báňské. Proto také jsme nuceni používat bezpečnostních předpisů báňského úřadu. Osádky jsou vybaveny vrtnými soupravami různých typů a manipulace s těmito soupravami má společný charakter: práce pod vrtnou věží, manipulace s těžkým vrtným nářadím a ocelovými pažnicemi. Bezpečnostní předpisy proto ukládají zaměstnancům celou řadu povinností, aby byli při práci chráněni proti úrazům. Tak např. při práci pod vrtnou věží musí zaměstnanec nosit na hlavě ochrannou přilbu z laminátů, nesmí trpět závratí při výstupu na věž, musí být vybaven záchranným pásem při práci na věži, musí umět manipulovat s ocelovým lanem, s těžkými břemeny, znát obsluhu dieselmotorů, případně dieselagregátů, je-li osádka nucena si sama vyrábět elektrický proud.

Vrtané studny, jež se provádějí v povodí jednotlivých řek jsou často na velmi nepřístupných místech. To klade značné nároky na přemísťování těžkých vrtných souprav a je třeba mnoho obezřetnosti a dovednosti, aby nedošlo k úrazům, zvláště v jarních a podzimních měsících, kdy terén je rozbředlý.



V poslední době jsou požadovány stále větší profily vrtaných studní, což je spojeno s dalším problémem ochrany zdraví a bezpečnosti zaměstnanců. Studna o průměru 800 mm a výše je nebezpečnou prohlubní a je nutno učinit opatření proti eventuálnímu pádu zaměstnance do ní.

Vrtné práce se provádějí po celý rok bez ohledu na počasí. Proto jsou zaměstnanci na ochranu proti zimě a nepohodě vybaveni ochranným zimním oděvem a obuví. Mají k dispozici maringotky kde se mohou osušit, převléct a ohřát, a skrýt se před deštěm. Bezpečnostní předpisy zakazují pracovat při bouřce nebo silném větru.

Bezpečnost práce vyžaduje též přísné dodržování ochranných pásem v blízkosti elektrického vedení, železnice a veřejné silnice.

Při provádění širokoprofilových kopaných a spouštěných studní nutno dodržovat bezpečnostní předpisy o výkopech a pažení. Tuto práci provádějí samostatné 5 členné osádky, jež mají k dispozici různá speciální zařízení. Pro obsluhu jeřábů a bagrů jsou určeni vyškolení zaměstnanci.

Pro čerpací pokusy jsou osádky vybaveny rozličnými čerpacími stanicemi s příslušnými typy čerpadel, většinou ponorných. Tyto práce se provádějí v nepřetržitém sledu ve dne i v noci. Zaměstnanci musí znát běžnou obsluhu čerpadel a manipulaci s elektrickým zařízením a musí dbát, aby pracoviště bylo v noční době dostatečně osvětleno. Při provádění čerpacích pokusů ve starých studních, musí se před zahájením prací přesvědčit, není-li ve studni jedovatý plyn. Při sestupu do studní musí dodržovat příslušné bezpečnostní předpisy, aby nedošlo k otravám nebo zadušení plynem.

Ve vývojovém stadiu je provádění t.zv. horizontálních sběračů, jež se provádějí v širokoprofilových studních v povodích, kde jsou k tomu vhodné podmínky. Tyto práce jsou speciální a vyžadují zvláštního strojového vybavení, a dovednosti dělníků. Vodní zdroje jsou jediným podnikem, který v naší republice provádí horizontální sběrače a proto bylo nutné věnovat všem pracím zvýšenou pozornost po stránce bezpečnosti a pracoviště vybavit signálním zařízením a vhodnými ochrannými pomůckami.

Vedle vrtných a studnařských prací, provádějí si podle potřeby osádky též svářečské práce, jak obloukem, tak i plamenem. Pro tyto práce jsou vybíráni zaměstnanci s potřebnou kvalifikací anebo aspoň se svářečským kurzem, poskytovaným jim podnikovou školou práce.

Vzhledem k tomu, že jednotlivé osádky pracují většinou vzdáleny od měst a od zdravotních středisek, je jim poskytován výcvik v první pomoci a pracoviště jsou vybavena domácími lékárníčkami. Pro větší pohyblivost a případné rychlé přivolání lékařské pomoci při úrazu, je na každém pracovišti k dispozici moped.

Zvláštní charakter uvedených prací, roztríštěnost pracovišť, stálé stěhování souprav na značné vzdálenosti a v neposlední řadě nepříznivé povětrnostní podmínky, značně ovlivňují úrazovost, která je v porovnání s jinými, méně náročnými provozmi, značně vysoká. Bude zapotřebí hodně trpělivosti s výchovou zaměstnanců, aby se úrazovost omezila na nejnížší míru.





Barvová úprava pracoviště

1. část

Miroslav V y s t r č i l

"Labe-Vltava" Praha

V době, kdy u nás dovršujeme socialismus a vytváříme předpoklady pro budování komunismu, nemůžeme se spokojit při výstavbě nových závodů jen s tím, že je vybavíme nejmodernějšími stroji, náradím a přístroji, aniž bychom přihlíželi k jejich tvarovým, barevným a estetickým vlastnostem, neboť právě ony zvyšují podstatně produktivitu práce. Bez kulturního pracovního prostředí bychom i těm nejmodernějším strojům ubírali na jejich produktivitu, neboť člověk, který je obsluhuje nebo kontroluje, potřebuje více než pouhý mechanizační nebo automatizační prostředek, aby vydal maximální výkon, aniž by se unavil a měl radostný pocit z dobře vykonané práce.

Ke kultuře pracovního prostředí přispívá mnoho činitelů. Pořádek, čistota, dobrá organizace, květinová výzdoba, tedy souhrn opatření, směřujících k bezpečné a zdravé práci.

Jedním z těchto nejméně náročných prostředků, vytvářejících základní předpoklady k vytvoření kulturního prostředí, je barevná úprava pracoviště. Barva může totiž působit mnohými dojmy na člověka. Sami ze zkušenosti víme, že šedivá a fádňí barva působí sklíčovacím dojmem a člověk propadá brzy únavě. Naopak pestrá barva má vliv na dobrou náladu a působí povzbudivě (zvyšuje krevní tlak, snižuje frekvenci tepu).

Barva může mít vliv i na vytváření prostoru. Barvy modré, modrozelené a

zelené, odstíny méně syté a jasné, zvětšují dojem velikosti prostoru. Naopak teplé tóny červené, oranžové a žluté v sytých odstínech zmenšují dojem velikosti prostoru. Tyto dvě skupiny barev vytvářejí i dojem teploty, a proto barvám zeleným, zelenomodrým a modrým, které na nás působí dojmem chladu, říkáme barvy studené a skupině barev červené, oranžové a žluté, které vidáme u zdrojů tepla, říkáme barvy teplé. Průzkumem bylo zjištěno, že jsou barvy, kterým lidé dávají přednost a barvy, které se líbí méně. Pořadí je: modrá, červená, zelená, fialová, žlutá. Červenou barvu mají většinou raději ženy, u mužů pak převládá náklonnost k barvě modré. Různé barvy proto působí různě na člověka, i když barvy navzájem kombinujeme. Buď tato kombinace lahodí oku a je uklidňující, v tom případě mluvíme o barvách harmonických, nebo působí dráždivě a nepříjemně, a pak mluvíme o barvách disharmonických.

Všech těchto vlivů barev na člověka využíváme právě při uplatňování požadavků na barevnou úpravu pracovního prostředí. V první řadě si musíme uvědomit několik zásad, kterými se při úpravě pracoviště budeme řídit. Navrhovaná úprava nesmí být prováděna izolovaně u jednotlivých částí strojního zařízení či interiéru, ale vše, co má působit příjemným dojmem, musí být sladěno v jeden harmonický celek. Je proto nutné nejdříve vypracovat celkový plán barevné úpravy strojního zaří-

zení a interiéru tak, aby byly vyřešeny všechny barvy současně pro veškeré dílčí nátěry.

U strojního zařízení se hledí nejen na mechanickou, hydraulickou a elektrickou stránku, ale i na povrchovou úpravu a hlavně na barevnou úpravu, která má mimo svůj estetický účinek sloužit k rozlišení různých funkcí stroje, mazacích částí, bezpečnostních zařízení apod. Proto hlavně při generálních opravách, protože jde většinou o staré typy provozů a ne nově budované, (ve kterých by barevná úprava měla být už samozřejmostí), měli bychom se řídit zásadami barevné úpravy. Je přece stejně nákladné pořizovat ochranné nátěry jen tak, jak nám napadne, jak je v každém podniku ustáleným zvykem, anebo tak, aby odpovídaly všem požadavkům bezpečnosti práce, ovládní strojního zařízení a sladění s okolím právě provedením barevné úpravy.

Před návrhem barevné úpravy musíme brát zřetel na pracovní činnost a z ní vyplývající zrakovou orientaci pracovníka. Jde-li o pracoviště, kde se vyžaduje značné a trvalé soustředění zraku, je třeba sloučit všechny rušivé vlivy, které odvádějí pozornost. Tu volíme odstíny studených barev. Tato úprava se týká účtáren, kreslírén, dílen pro jemnou mechaniku apod. Přitom se používá málo sytých a ne nejjasnějších barev. Tam, kde se na pracovišti nevyžaduje trvale stejně vypjatá, spíše jen dočasně zvýšená pozornost a bdělost, volíme jasné světlé tóny barev, jako žlutou, zelenou, krémovou, slonovou kost, okrovou, světlehnědou, růžově broskvovou atd.

Méně pestrých a méně sytých barev volíme tam, kde barvy neovlivnitelné (barva okolí, používaného materiálu), jsou pestré a barevně syté. Je-li neovlivnitelná barva materiálu světlá, volíme pro stroj méně světlý odstín a naopak. Chceme-li malý prostor dojmově zvětšit, volíme za převládající barvu studenou, málo sytou, ale jasnou. Doj-

mově naopak prostor zmenšíme, volíme-li barvy teplé, syté a málo jasné. Chceme-li na příklad dlouhou místnost dojmově zkrátit, volíme na kratší (příčné) stěny studené tóny, málo syté a málo jasné. Delší stěny potom provedeme v sytých a teplých barvách. Chceme-li, aby místnost byla dojmově prostornější, použijeme nečleněné plochy. Větším počtem odstínů prostor zmenšujeme.

Máme-li pracoviště s poměrně nízkou teplotou, zdánlivě ho oteplíme tím, že ho vymalujeme teplými barvami, a naopak. Tam, kde jsou zaměstnány převážně ženy, doporučujeme volit barvy teplé a syté. Tam, kde pracují převážně muži, používáme nátěrů ve studených tónech, málo syté a ne příliš jasné. Někdy ovšem nastane situace, kterou musíme vyřešit přesto, že máme v provozu převážně ženy (teplé a syté barvy) a místnost potřebujeme dojmově zvětšit (studené a málo syté barvy). Pak musíme uvážit, které požadavky jsou přednější a které nejsou tak naléhavé. Bez tohoto pečlivého rozboru by nebylo možno sestavit vyhovující návrh.

Pro účely bezpečnosti práce nám slouží barva červená, oranžová, žlutá, zelená a modrá, podle normy ČSN 67 30 67.

Červená znamená stát, zastavit, nebezpečné dění. Proto se označují tlačítka pro zastavení stroje červenou barvou. I protipožární zařízení mají vždy barvu červenou.

Oranžová znamená akutní nebezpečí jakéhokoli druhu. Proto jí značíme vnitřky krytů soukolí či okraje ostří nížek, vnitřky skříněk elektro-výstroje nebo spínačů elektrického zařízení. I nádoby s kyselinou nebo jinou žíravinou musí být označovány oranžovou barvou. Podobně plyny, jsou-li stlačeny v lahvích a ohrožují zdraví člověka, se označují oranžovým

trojúhelníkem na láhvi. Pracuje-li se někde s radioaktivními látkami, hrozí-li nebezpečí pádu předmětu, výbuchu nebo ohně, musí být rizikový stav pracoviště signalizován barvou oranžovou.

Žlutá znamená pozor! Jsou jí proto označovány překážky v cestě na příklad sloupy, prahy, vyčnívající předměty, rohy hrází, boční lišty dveří, okraje úzkých profilů, háky a kladnice jeřábů, vnitropodnikové dopravní prostředky, jako ještěrky, vozíky, pojízdné regály atp.

Zelená znamená bezpečí. Označují se tak nouzové žebříky, záchranné schody, umístění dýchacích aparátů a

osobních ochranných pomůcek.

Modrá slouží pouze k orientaci, takže její význam není spojen s bezpečností. Používá se jen k označení orientačních tabulí k informacím, jako označení provozů, dílen, pracoviště a podobně.

Je-li barvou vyznačen nebezpečný stav pracoviště, je možno opatrným a bezpečným jednáním zabránit nehodě nebo úrazu. Zásada je taková, že pro zdroje nebezpečí se používá výhradně teplých barev, zatím co pro bezpečnostní zařízení používáme barev studených. Způsob značení je uveden v ČSN zejména: ČSN 130072-ČSN 078509 a 340172.



UPOZORŇUJEME

na některé zajímavé články uveřejněné v posledních číslech "Vodního hospodářství" a "Vodohospodářského zpravodajce":

Vodní hospodářství č. 1/62

Pokroky v biologickém čištění organických odpadních vod str. 15.
(Jenkins S.H.)

Zkušenosti z úpravy povrchové vody z nádrže ve Víru str. 29.
(Novák Zd., Laštovičková H.)

č. 2/62

Volba, úprava a technické podmínky kamenných součástí do betonu pro přehradu (Mudra Josef) str. 53.

Těsnění zemních a kamenných přehrad asfaltem a jinými hmotami (Votruba Ladislav) str. 61.

č. 3/62

Cíle všennárodního hnutí za zúrodnění zemědělské půdy v roce 1962 (Mareš J.) str. 100.

Některé problémy projektování a provádění krtčí drenáže (Krpata F.) str. 102.

Zásobní nádrž jako součást závlahové soustavy (Bedrna J.)... str. 108.

Tlakové zkoušky vodovodního potrubí (Šifalda V.) str. 116.

č. 4/62

Zařízení pro měření závlahové vody (Diviš J.) str. 140.

Zpracování vyhnívacích komor očkovacím kalem vypěstěným ve vlastní kanalizační čistírně (Halámek F., Jádřný J. a kol.) str. 156.

Pokusy s odstraněním saponátů z Vltavské vody koagulací (Pitter P., Chudoba J.) str. 164.

Výskum podkladov pre projektovanie zariadení na zneškodnenie odpadových vôd z liečebni TBC (Fôbiš J.) str. 166.

Oborové normy pro údržbu melioračních zařízení (Pech M.) ... str. 174.

Spojování a napojování trubek malých profilů (Steklý K.) ... str. 177.

Vodohospodářský zpravodaj č. 1/62

Vztahy medzi OVHS a KVRIS (Paľko Š.) str. 5.

Účast národ. výborů při zabezpečování povodňové ochrany (Šulc B.) str. 7.

Naše výsledky pri riešení problému sulfitových výluhov (Kaniánský) str. 10.

č. 2/62

Jak zaměřit zúrodnění půdy v r.1962 (Boudný J.) str. 13.

Pitná voda na Záhorí (Neupauer J.) str. 16.

Naša najväčšia vodárenská stavba (Böhm B.) str. 20.

Ako sa osvedčil prešovský skupinový vodovod (Horák J.) str. 26.

č. 3/62

K otázke základu vo vode Dunaja (Jacko R.) str. 13.

Podklady na riešenie odpadových vôd v Hencovciach (Fôbiš J.) str. 17.

Základní požadavky na jakost závlahové vody (Valenta) str. 22.

Rekonštrukcia vodovodu v Nitre (B.Sedláček) str. 29.

KVRIS Bratislava kontroluje čistotu tokov str. 33.

Rozmnožme zásoby vzácné spodnej vody (Danišovič)	str. 20.
Městské kanalizační čistírny v Západoslovenskom kraji (Lichner I.)	str. 27.
Podoznamecký prieskum pôdy a plánovanie melioračných úprav (Bedrna Z.)	str. 35.



SEZNAM PŘEKLADŮ,

které jsou v menším

množství v archivu VÚV Praha

(Cena Kčs 1,- za stránku překladu)

Autor	Čís.	Název překladu (pramen)	Počet stran
Wen-Hsing Li	153	Vzájemné působení mezi studní a zvodňolým horizontem	12
Anderson H.W.	152	Vliv lesního krytu na akumulaci a tání sněhové pokrývky, laboratoř Central 1956, Transactions Amer. Geophys. Union, Vol. 37, č. 3, str. 307-312	18
Koelzer V.A. Ford P.H.	151	Vliv různých hydroklimatických faktorů na odtok ze sněhu. 1956, Transactions Amer. Geophys. Union, Vol. 37, č. 5, str. 578-587	28
Kringold D.B. Harrold L.L.	150	Zakládání farmářských rybníků pro zajištění bohatého zásobování vodou. 1944, Agricultural Engineering	12
Gordon Wolman	148	Metoda odběru vzorků hrubozrnného materiálu dna. 1954, Transactions Amer. Geoph. Union, č. 6, část I, str. 951-956.	10

Autor	Čís.	Název překladu (pramen)	Počet stran
Rich L.R.	145	Spotřeba vody lesní a pastevní vegetací k výparu a transpiraci. Amer. Society of Civil Engineers, Proceedings, sv. 77.	17
Wadleigh C.H. Wilcox L.V. Gallatin M.H.	144	Jakost závlahové vody. Journal of Soil and Water Conservation, 11, 1, 31	7
	143	Nový způsob čištění příkopů. 1953, Farm Implement and Machinery, Review, 79, č. 938, 304	2
Savason Irvin	142	Půdní drenáž z hlediska strojí mechanizace. 1953, Agricultural Engineering, 34, 5, 303	9
	141	Irský krtčí pluh. 1954, Farm Implement and Machinery Review, 79, 946, 1737	3
Einstein H.A. Barbarossa N.L.	139	Bezpečnost říčních koryt. 1951, Proceedings Amer. Society of Civil Engineers, Sep. No. 78, Vol. 77	15
Kozeny J.	156	Jednotné rychlostní vzorce pro otevřená koryta 1951, Österreichische Bauzeitschrift, str. 134-136, 157-159	15
Aleksejev G.A.	155	Přibližné metody výpočtu transformace povodňové vlny vodní nádrže na základě schematizace čar přítoku a odtoku	
	138	Kontinuální určování průtočných množství v říčních tratích s proměnlivým vzdušním. 1950, Wasser- und Energiewirtschaft, 42, No 6, 7, str. 107-111, No 8, str. 133-137	14
Kalweit H.	137	Pokrok v mechanizaci melioračních prací. 1954, Deutsche Agrartechnik, č. 4	7
Hore F.R. Kiddier H.H.	135	Charakteristika klesání hladiny spodní vody. 1954, Agricul. Engineering	7
Imhoff K.	134	Vyhňivací pokusy v lahvích. 1945, Chemiker Zeitung 69, 1, 12	8
	135	Nejnovější drenážní stroje 1954, Farm Implement and Machinery Review, 80, 949, 125	5
Clark R.H.	131	Předpověď odtoku z tání sněhu. 1955, The Engineering Journal, č. 4, str. 434-441	10

Autor	Čís.	Název překladu (pramen)	Počet stran
Linsley R.K.J.	128	Jednoduchý způsob denního předpovídání odtoku z tání sněhu. 1943, Trans.Amer.Geophys.Union, Part III, str.62-67	10
Hudson H.D.J. Sout C.L. Wuff F.A.	127	Měření dešťových srážek pomocí sítě dešťoměrů a radarem. 1953, III, Proceedings Amer.Soc.of Civil Engineers, Sep.No.178	37
Goodrich Ch.	126	Metoda konformní transformace, prostředek k řešení některých problémů infiltrace	
Schlar Jr.	125	Závlaha podmokem po vrstevnicích Leták United States Department of Agriculture č.342	11
Kilinger L.L. W.J.Oswald	124 123	Pokusy s úpravou vody pomocí aktivovaného SiO ₂ (únor 1955).J.Am.W.W. Assoc.47, str.175-185	17
H.B.Gotaas, H.F.Ludwig, V.Lynch		Simbiota řas v oxidačních nádržích Růstové charakteristiky Euglelena Gracilis pěstované ve splešcích	20
York R.A.	122	Změny v hustotě sněhové vrstvy Transactions American Geophysical Union, str. 525-546	45
Bucgan Stevenson	120	Umělé napájení podzemních horizontů 1955, London; překlad z Journal of the Institution of Water engineers č.2.	31
Rodina A.G.	121	Mikrobiologická studie vodních nádrží Metodika mikrobiologické studie sapropelových usazenin	44
Nicholson M.H.	119	Zásady polního odvodňování 1944, Kapitola X ze spisu "The Principles of Field Drainage, Cambridge University Press	42
Neal J.H.	118	Vhodné rozchody a hloubky trubkové drenáže určené fyzikálními vlastnostmi půdy	50
Sanchis J.M.	117	Chemické bojové látky a zásobování vodou 1946, Journal of the Am.W.W.Assoc.38, 1179	28
Palmer C.M. Tarzwella C.M.	116	Řasy mající význam ve vodárenství 1955, Public Works 86, 6, 107-120	20
Poch P.	115	Příspěvek ke studiu vztahů mezi srážkami, přítoky vody z pramenů a hladinami podzemních vod v horním povodí Seiny 1955, září, La Houille Blanche, roč.10, č.3, str. 619-626	19

Autor	Čís.	Název překladu (pramen)	Počet stran
Hissel J.	114	Vztah mezi železem a huminovými látkami ve vodách z pohoří Hautes Fagnes No 28, 1955/II. Bulletin Trimestriel du Centre Belge d'Etude et de Documentation des Eaux ...	111
Beneden G.Van	113	Moderní pojetí biologických filtrů Leden 1956, Bulletin mensuel du Centre Belge d'Etude et de Documentation des Eaux, č.61, str. 12-18.	15
Cohusson W.	111	Vztah Planktonu k hydrografickým poměrům v jezeře Sweetwater 1949, duben Journal American Water Works Assoc. Vol.41, No.4, str. 347-356	10
Balthasar J.	110	Aktivovaný kysličník křemičitý, jeho vlastnosti, příprava a použití k usnadnění flokulace a filtrace 1956, leden, Centre Belge d'Etude de Documentation des Eaux. (Bulletin mensuel) č.61, str.7-11	13
Groft R.	109	Některé faktory ovlivňující přesnost předpovědi průtoků v horské oblasti 1946, Transactions American Geophysical Union, roč.1946, čís.3, str.375-388	21
Beneden G.van	107	O chování huminových látek ve vodách. 1955, II, Bull.trimestr.du CBED, No.28	20
Szelay Mik.	106	Stanovení koeficientu propustnosti v terénu nad hladinou podzemní vody 1954, Hidrologiai Közlöny, 34, évf.11-12, szám. 482-485	9
Ippen A.T. Dawson J.H.	105	Navrhování zužujících se úseků koryta 1949, Proceedings Amer.Soc.of Civil Eng.	25
Core E.J.	104	Okrajová závlaha 1951, Min.zeměděl.Spoj.Států, leták č.297	11
Kent J.	103	Kentovy přístroje "Mustelec" Instrument Ph.Recorder	36
Beneden G.van	102	Některé manganové usazeniny ve vodních potrubích východní Belgie 1955, Bull. du C.E.B.E.D.E., No 27	19
Love L.D.	101	Účinek hnutí srážek a sosen následkem žírů károvce Engelmannova na vodnost toků 1955, Transactions Amer.Geophys.Union, č.1.	11

Autor	Čís.	Název překladu (pramen)	Počet stran
Regamey P. Lausanne Dr.	100	Studium půdy a odvodňovací práce 1954, Schweiz. Zeitschrift für Vermessung, Kultur- techn. und Photogrammetrie, Nr. 1.	7
Phelps B.	99	Biologie růstu a rozkladu Phelps B.: Stream Sanitation, str. 36-55	27
Wense den G van	98	Poznejme lépe jezera a jejich vody 1953, Bull. trimestr. du C.B.E.D.E., č. 32, str. 238-244	19
Heller A.N.	97	Desinfekce vodovodního potrubí 1946, Journ. Amer. Water Works Ass., č. 12, str. 1335	12
Black Ch.A.	96	Příprava a použití aktivovaného SiO ₂ 1954, Water and S. Works, II.-R-129	17
Beneden G. van	95	Důležitost a význam ztrát dusíku při samočisti- cích procesech	15
Lászlóffy Woldemar	94	Meandrování říčních koryt 1949, Vizugyi Közlemények, č. 1-2, str. 98-116	97
Wuhrmann K.	93	Ochrana řek před znečištěním 1952, Bull. trimestr., du CBEDE, str. 77-85	18
Maucha R.	92	Polní semimikroanalýza vody - anal. předpisy 1954	41
Zoltán Károlyi	89	Pokusy s lapákem splavenin 1947, Vizugyi Közlemények, č. 1-4	13
Bushee R.J.	88	Matematické vztahy k čištění odp. vod 1950, Sew. Ind. Wastes, sv. 22, č. 2, str. 166-173	12
Horton E.R.	87	Infiltrace a odtok vody v zalesněných územích v údobí tání sněhu Trans. Amer. Geophys. Union, 26, I.	13
Abeljan S.Ch.	85	Dopravní schopnost otevřeného rovnoměrného toku 1954, Gidr. i Melioracija, č. 7, č. 1954	15
Deinum H.W. Hanssen W.J.	84	Stanovení malých množství fenolu v odp. vodách 1952, Bull. trimestr. du OBEDE, str. 87-88, 102-108	15
Biesok Em.	83	Geoelektrické měření ve službě pátrání po vodě 1954, Hidrologiai Közlemények, 34, č. 3-4, str. 121-128	11
Obrazovskij A.S.	82	Výpočet spojení hloubek skoku u lichoběžníko- vých rozražečů 1954, Gidr. techn. stroj., č. 5, str. 30-33	9
Paderi F.	81	O přepadovém koeficientu Bazinových přepadů přes ostrou hranu 1938, Energia Elettrica, Vol. 15, str. 824-828	9

Autor	Čís.	Název překladu (pramen)	Počet stran
Michau R.	80	Diagramy tlaků ve filtrech a jejich výklad 1951, L'Eau, 12, str. 191-194	7
Bourgeat R. Nottor L.	79	Zkoušky na zmenšeném modelu segmentového jezu 1938, Energia Elettrica, Vol. 15, s. 505-508 ...	7
Paderi F.	78	Pokusná měření na Venturiho trubicih 1938, Energia Elettrica, Vol. 15, s. 793-796	10
Ferroglio L.	77	O používání normalisovaného venturimetru pro velká vedení 1938, Energia Elettrica, Vol. 15, s. 371-378 ...	10
Piorgianni G.	76	Přepadový průtok postranního přepadu s kaná- lem pravoúhlého řezu 1940, L'Aquila	7
Paderi F.	75	Výtok kapalin: teorie a praxe Dazinových pře- padů přes ostrou hranu 1938, Energia Elettrica, Vol. 15, s. 860-864	12
Weidner H.	74	Věda a chemické bojové látky 1944, Taschenbuch der Trinkwasseruntersuchung	13
Beneder G. Van	73	Srovnání sterilizačního účinku chloru a siřiči- tanu na odpad. vody cukrovarské 1953, Bull. trimestr. du CBEDE, č. 21, s. 162-163	3
Čačatrjan A.G.	71	Nasycení toku splaveninami a dynamika jejich usazování. 1954, Gidr. techn. i melior., č. 6	22
Papp F.	68	Maďarské minerální vody	70
Beridze P.I.	67	Výzkum funkce příčných staveb k ochraně bře- hů. 1949, Gidr. techn. strojit., 1.	9
Hardenbergh W.A.	65	Zásobování armády vodou ve 2. svět. válce 1946, Journal Amer. Water Works Assoc., 38, č. 8	12
Matjuk I.S.	62	Vliv půdních podmínek na vývoj kořenových systémů stromových a keřových druhů 1953, Počvovedeniye, č. 5, s. 24-30	10
Velikanov M.A.	58	Vliv staveb na režim toku 1954	40
Coin L. Mathis M. Bonneson H.	55	Vztah mezi BSK a redox potenciálem 1952, Bull. trimestr. du CBEDE, č. 17, s. 191-193	4

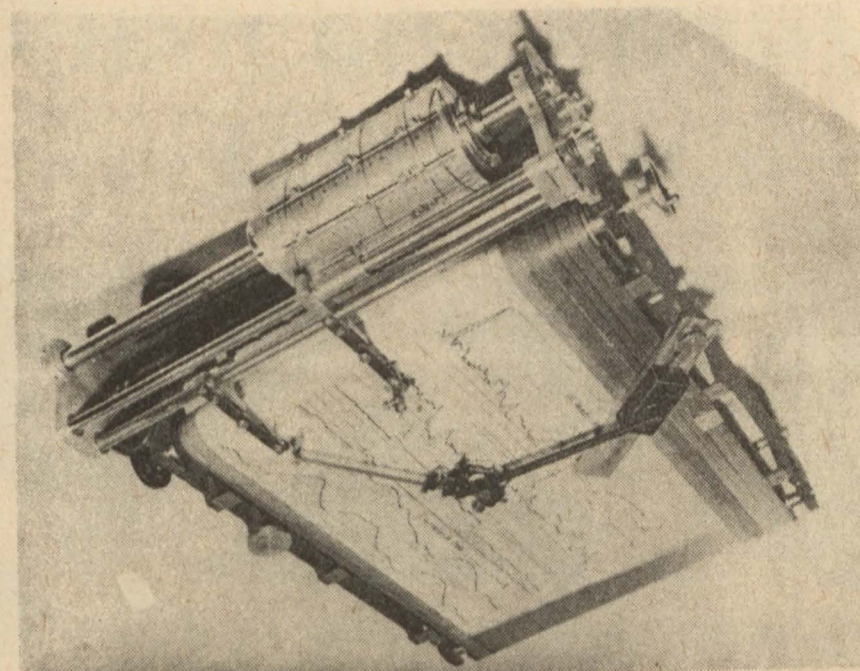
Autor	Čís.	Název překladu (pramen)	Počet stran
Wirte J.J. Ausflug F.J.	53	Zahušťování aktivovaného kalu. 1951, Sew.Ind.Wastes, s.1219-1226	8
Agroskin I.I.	48	Rovnice pro výpočet Chézyho koeficientu C. - 1953	9
Gunnar Nygaard	47	Jak připravit trvalé tekuté preparáty planktonních organismů Freshwater Biol. Laboratory, University of Copenhagen	5
Čertousov M.D.	44	Stanovení hodnoty průtokového množství při navrhování tlumičů vodní energie	10
Ree W.R.	43	Thermistory pro hloubkové měření teplot 1953, Journal Amer. Water Works Assoc. s.259-263	6
Fokejev V.S.	42	Vlastnosti permanentních nálevkovitých vodních vírů. 1951, Gidrotechn. stroj.	6
Smoljaninov N.T.	41	Vliv vodního proudu a zrnitosti splavenin na vymílání koryta v podjezí 1951, Gidrotechn.stroj.,4	5
Obuchov A.D. Pjata V.J.	40	Nové zjednodušené typy konstrukcí odlehčo- vacích přepadů vodních nádrží 1951, Gidrotechn. i melioracija, č.4.	10
Mosonyj E.	38	Hydrologické využití vodní energie Dunaje 1952, Akadémiai Kiado, Budapest, s.77-97	20
Smoljaninov N.T.	37	Rozrušení skály pod jezem 1952, Gidrotechn. strojitelstvo, s.22-24	3
Misiewska Cz.	31	Petrolejový hydrometrický integrátor 1952, Gospodarka Wodna, s.114-115	3
Astapov S.V.	23	Zachycování vláhy v půdě za účelem plného využití podzimních a zimních srážek 1951, Gidrotechn. i melioracija, č.7.	13
Montagne M.	19	O splaveninách vodních toků 1950, La Houille Planche, č.A	3
Pleškov J.F.	18	Energetické zvláštnosti vodních elektráren o malém spádu. 1951, Gidrotechn. stroj., č.3	3
Koljasev F.E. Melnikova M.K.	17	Pohyb vody v půdě v podmínkách zavádění travopoložního systému v zemědělství	15

Autor	Čís.	Název překladu (pramen)	Počet stran
Koljasev F.E. Melnikova M.K.	16	Hydrotechnické výpočty při navrhování odvodňovacích systémů 1951, Gidrotechn. i melioracija, č.7....	9
Konjuškov A.	14	Zásobování závodů těžkého průmyslu: výňatky 1950, Moskva, Strizizdat	30
Tarajmovič I.	13	Vyšetřování různých typů tlumičů ve vý- varu 1951, Gidrotechn. stroj., č.1	9
Nickel J.B.	4	Základy techniky provádění sklenicových zkoušek 1945, J.Amer.Water Works Assn., č.11 ..	4
Jensen K.E.		Čištění dříždárenských odpadních vod ...	11
Vogler J.F.		Čištění organických odpadních vod na po- kusných skrápěných filtrech 1954, Water s.Sew.Works, č.7, s.16	30
Citrini D.		Kanály pravoúhlé s průtočností a šířkou postupně proměnlivou 1942, Energie Elettrica, Vol.XIX, s.254- 262, 297-301	40
Ogievskij A.		Zjednodušené způsoby výpočtu sníženého ma- ximálního průtoku 1952, Moskva, Gos.izd.selchoz.lit.	19
Clark C.O.		Retence a jednotkový povodňový průběh 1943, Proceedings Amer.Soc.of Civil Engr., sv.69, č.2.	32
Karstens C.F.		Zařízení k zásobování vodou u nepřítelů Journal of the Amer. Water Works Assn., sv.38, č.8, s.959	18
Michels V. Lovely M.		Několik pozorování provzdušňovaných proudů na skutečných stavbách 1953, Proceedings Minnesota-Internat.Hyd- raulics Convention s.403-414	22

Autor	Čís.	Název překladu (pramen)	Počet stran
Frankovic A.		Ztráty energie a provzdušňování vody v příkrých skluzech Laborať Vodogradbeni, Jugoslavie ...	18
Viparelli M.		Průtok žlabem o spádu 1:1	12
Halbronn G. Durand R. Cohen de Lara		Provzdušňování ve žlabech s příkrým sklonem. Laboratoire Dauphinois d'Hydraulique Neyrpic, Francie	14
Lorenz G. Straub		Experimentální studie provzdušňování při průtoku otevřeným korytem St. Anthony Falls Hydraulic Laboratory, USA	18
Ibad-Zade J.A.		Dělení proudu ve vymílaných řečištích 1949, Gidrotechn.strojitělstvo, č.10, s.10-12	5
Clarence R.H.		Charakteristika aktivovaných SiO_2 solí. 1949, Journal Amer. Water Works Assoc., s.551-558	11
Harold Hay		Metody úpravy vody s použitím křemičitanu sodného 1944, Journal Amer. Water Works Assoc....	21
Schneider W.		Základní otázky efektivity investic 1958, Wasserwirt.-Wassertechnik, č.9-10	27
Rochlitzer H. Leder H.		Obsah a organizační formy socialistického vodního hospodářství v NDR 1958, Wasserwirtschaft-Wassertechnik, 7, s.291, 293	9

OPRAVA

V čísle 4 z roku 1961 našeho časopisu na straně 27 byl uveden ZN 198/61 - zlepšovatel K.Králiček - Přístroj na sestrojování čar průtoku (kvantograf) u něhož bylo opomenuto otisknutí obrázku, který dodatečně přinášíme



Přístroj na sestrojování čar průtoku - kvantograf (ZN 198/61)