

MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ, LESNÍHO A VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ  
VÝZKUMNÝ ÚSTAV VODOHOSPODÁŘSKÝ

---

**4**

# **TECHNICKO-EKONOMICKÉ INFORMACE**

**Z ODVĚTVÍ VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ**



**URČENO:**

**VODOHOSPODÁŘSKÝM PRACOVNÍKŮM  
ZLEPŠOVATELŮM  
VYNÁLEZCŮM**

**1961**

---

**P r a h a - P o d b a b a**

K otázkám technického rozvoje, zlepšovateľského a vynále- zeckého hnutí ve vodním hospodářství .....	1
Rezoluce Celostátní konference zlepšovateľů a vynálezci ve vodním hospodářství .....	3
Zlepšovací návrhy a vynálezy .....	7
Kalové hospodářství a využití kalu v zemědělství .....	30
Kalové hospodářství v nové vodárně v Podolí .....	40
Vodní koagulant - klíč k efektivnosti .....	44
Měření průtoku kapalin a plynů .....	47
San José zřizuje automatickou úpravnu vody o kapacitě 189.300 hl denně .....	51
Nová metoda čištění ultrazvukem .....	54
Experimentální výzkum použití ultrazvuku pro desinfekci vody .....	55
Ochrana betonových konstrukcí proti agresivním vodám ....	60
Mechanizace v provozu a údržbě vodních toků u OVHS Kromě- říž .....	63
Hrotové registrační přístroje na měření vodní hladiny ...	66
Vícestupňové odparky na kalciumbisulfitové výluhy .....	68
Výrobní náplň vodních zdrojů .....	76
Výstavba čistíren odpadních vod za 1. pololetí 1961 a v roce 1960 .....	77
Čistota vod a socialistické soutěžení .....	80
Revize ČSN 08 5010 - 51 .....	82
Práce na ekonomice socialistického vodního hospodářství v NDR .....	83
Náplň práce a hlavní úkoly technicko-výrobního odboru MZLVH v roce 1962 .....	86
Tematické úkoly .....	89
Patenty .....	96
Desať roků Výzkumného ústavu vodohospodářského v Bratis- lave .....	101
Několik slov redakce .....	101
Vjzva .....	103
Upozorňujeme na zajímavé články .....	103
Oprava .....	105

K OTÁZKÁMTECHNICKÉHO ROZVOJE, ZLEPŠOVATELSKÉHO A VYNÁLEZECKÉHO Hnutí  
VE VODNÍM HOSPODÁŘSTVÍ

Z referátu ministra zemědělství, lesního a vodního hospodářství s. Vratislava Krutiny, předneseného na celostátní konferenci zlepšovatelů a vynálezců ve vodním hospodářství v Bratislavě 12.X.1961.

Aby bylo co nejvíce využito tvůrčí činnosti zlepšovatelů, vynálezců a novátorů, je nezbytné vést je správně volenými tematickými úkoly, vytyčovanými v souladu s výhledovými plány technického rozvoje.

V rámci třetího pětiletého plánu jde především o vyřešení těchto úkolů:

Ukončit vyhodnocování zdrojů podzemní vody, zlepšit provádění vrtaných studní (širokoprofilové vrtání) a ve větším rozsahu budovat studny s horizontálními sběrači.

Zvýšit účinnost čerpacích agregátů a zavádět registrační a regulační přístroje. Zakončit vývoj spolehlivých přístrojů na hledání poruch na vodovodních sítích a zavést jejich výrobu.

Přikročit k vývoji nových technologických způsobů a účinných metod pro úplné čištění odpadních vod vysoce zatěžovanou aktivací a zaměřit se na využití čištěných odpadních vod v zemědělství. Vybudovat čtyři vzorové čistírny odpadních vod jako podklad pro výstavbu čistíren v dalších pětiletkách tak, aby v nich byla zavedena a vyzkoušena komplexní mechanizace a automatizace.

Vyřešit levné způsoby využití kalů k výrobě humózních hnojiv u středně velkých kanalizačních čistíren a typizovat v nejširším měřítku technologické zařízení čistíren odpadních vod.

Odstranit nebezpečné a zdravotně závadné práce v kanalizačních provozech. Za tím účelem ukončit vývoj sacích zařízení pro čištění stok, gulových sacích vozů a zavést nové způsoby osvětlování a větrání stok.

Ve výstavbě stokových sítí zavádět nové hospodárnější způsoby při spojování a kladení trub.

V úpravách toků půjde především o prohloubení a rozšíření hydrologických podkladů, o prověřování návrhových hodnot průtočných kapacit a stanovení ekonomických typů opevnění břehů. To znamená přikročit k opevnování břehů toků živými injkcemi, koberci a vegetací. Dále je třeba zlepšovat konstrukce a zařízení pohyblivých jezů a provádět postupně mechanizaci při údržbě toků a kanálů.

Na úseku přehrad, plavebních komor a jejich vlastního provozu půjde především o automatizaci ovládání, zmechanizování ručních pohonů, signalizaci plavby komorami, výzkum a ochranu konstrukcí před agresivními účinky vody, prověření vhodného těsnění a úprav návodních svahů sypaných hrází, zajištění vhodných mechanizačních prostředků jak pro vlastní údržbu vodních cest, tak i pro jejich výstavbu.

Je třeba rozšiřovat používání speciálních ochranných nátěrů a povlaků ocelových konstrukcí u vodních staveb, které jsou ve styku s agresivními vodami. Stále více roste úloha výzkumu při rozvoji závlah a jejich použití ve velkovýrobním provozu, ve zlepšení hydrauliky postřikovačů.

Na úseku hydrometeorologie půjde ve třetím pětiletém plánu o výzkum a vybudování varovné služby při bouřkách, o výzkum jak vyvolat umělé srážky, a automatický dálkový přenos hlášení o srážkové činnosti.

Hlavním úkolem typizace ve třetí pětiletce je připravit podklady především pro zdravotně vodohospodářské stavby a meliorace, aby bylo v maximální míře dosaženo snížení nákladů.

Jednou z důležitých cest k dosažení trvalého růstu zemědělské výroby a maximální úrodnosti každého hektaru půdy je správné hospodaření s půdní vláhou. Ve třetí pětiletce bude u nás vybudováno 174.500 hektarů závlah čistou vodou. Takový růst závlah dosud naše zemědělství nepoznalo. Pro srovnání je třeba uvést, že za období do roku 1960 byly vybudovány závlahy na ploše okrouhle 52.000 ha. Tento ohromný rozvoj v budování závlah si vyžádá i zabezpečení zvýšených nároků na dodávku vody. Kromě údolních nádrží počítáme se soustavnou obnovou zrušených rybníků a s budováním nových. Např. zemědělské závody ve Východočeském kraji vybuovaly a rekonstruovaly rybníky a nádrže na ploše více než 33 ha s obsahem téměř půl milionu m<sup>3</sup> vody. Menší rybníky a vodní nádrže nám umožňují i lépe zachytit vodu v období jarních a letních přívalů.

S otázkou bilance vody a jejich hospodařením úzce souvisí čistota vody v tocích. Problém čistoty povrchových vod je tím závažnější, že již dnes představuje povrchová voda hlavní zdroj nejen pro průmysl a zemědělství, ale i pro zásobování obyvatelstva. Klíč k nápravě dnešní nevyhovující situace v čistotě toků je převážně v rukou průmyslových závodů a národních výborů. Výstavbou čistíren od-



padních vod a úpravou technologických postupů ve výrobě lze zajistit likvidaci hlavních zdrojů znečištění. Ve třetí pětiletce bude výstavbou čistíren odstraněno téměř 700 hlavních zdrojů znečištění. Je účelné, aby podniky a závody produkující odpady vhodné ke kompostování, dávaly je k dispozici zemědělcům pro zakládání kompostů. Napomáhá se tím ke snižování znečištění toků a zároveň se hospodárně využívají hnojivé látky ke zvyšování úrodnosti půdy.

Při zabezpečování dostatku vody musíme vycházet z toho, že množství vody, které máme v ČSSR k dispozici, je závislé na množství srážek a že je nepravidelně rozloženo jak na území státu, tak i v jednotlivých obdobích roku. Abychom pokryli všechny požadavky na vodu, musíme neustále zvyšovat kapacitu vodních zdrojů, a to jak co do množství, tak i co do jakosti, tj. čistoty vody.

Proto hlavním úkolem vodního hospodářství je zlepšovat vodní poměry, zajistit dostatečné zásoby vody použitelné pro obyvatelstvo a národní hospodářství a všestranně využít vodních zdrojů pro rozvoj výrobních sil.

- - -

## Resoluce

Celostátní konference zlepšovatelů a vynálezců ve vodním hospodářství konaná v Bratislavě ve dnech 12. až 14. října 1961.

Celostátní konference vynálezců a zlepšovatelů projednala významný projev ministra zemědělství, lesního a vodního hospodářství soudruha Vratislava Krutiny.

Podporuje plně uzavření mírové smlouvy s oběma německými státy a všichni přítomní se zavazují všestranně pomáhat v boji za mír.

Aby byly ještě lépe zajištěny úkoly vodního hospodářství, vytýčené soudruhem ministrem, ukládá Celostátní konference po prodiskutování úkolů:

- A. 1) Všem ředitelům vodohospodářských organizací, aby vytvořili ještě příznivější podmínky pro další rozvoj zlepšovatelského a vynálezceckého hnutí.
- 2) Aby pro řízení zlepšovatelského hnutí u všech větších organizací (KVRIS a u organizací přímo řízených MZLVH) byli ustaveni samostatní referenti VZN.

4.

- 3) Aby zapracování referenti VZN u menších vodohospodářských organizací nebyli bezdůvodně střídáni.
  - 4) Dohodou s orgány odborových svazů zajistit účast zástupců vodohospodářských organizací ve svazových komisích VZN.
- B.
- 1) Všechny náměty, které byly na konferenci předneseny nebo předvedeny, rozpracovat, technicky ověřit a případně zdokonalit za účasti organizací přímo řízených MZLVH. Zajistit jejich výrobu a rychlé zavádění.
  - 2) K trvalému snižování ztrát vody v potrubí organizovat a plně využívat nové techniky. Proto každé Krajské vodohospodářské rozvojové a investiční středisko zajistí pro Okresní vodohospodářskou správu přístroje k zjišťování ztrát vody. Při Okresní vodohospodářské správě, která má nejlepší předpoklady, nutno vybudovat zkušební pole podle vzoru Okresní vodohospodářské správy Karlovy Vary a zajistit zaškolování pracovníků všech Okresních vodohospodářských správ v zacházení s přístroji.
  - 3) Ve spolupráci s ministerstvem těžkého strojírenství urychleně zajistit u podniků MTS vývoj a výrobu korečkových sacích bagrů, půdních fréz atd. pro údržbu vodních toků, spravovaných vodohospodářskými organizacemi.
  - 4) Obdobně usilovat u ministerstva chemického průmyslu o stálé zvyšování výroby umělých hmot.
  - 5) Propagovat rozšiřování správného používání umělých hmot ve vodním hospodářství, a to v závodních školách práce a školením dorostu. Pro odborný růst pracovníků vydat vhodné odborné publikace a upravit učební osnovy tak, aby byli mladí pracovníci dokonale obeznámeni s technologií umělých hmot, hlavně pokud jde o jejich používání a zpracování.
  - 6) Usilovat o zavádění signalizace a automatizace zajišťovacím materiálu pro přenosová zařízení, a to i zapojováním na veřejnou telefonní síť.
- C.
- 1) Seznamovat pracující co nejintenzivněji se všemi tematickými úkoly. Vyřešené úkoly rychle realizovat a zavádět do praxe. Tematické úkoly na rok 1962 urychleně zpracovat tak, aby mohly být vyhlášeny k 1.1.1962. Aby nedošlo k duplicitnímu vyhlášení úkolů, soustředí KVRIS v každém kraji návrhy jednotlivých Okresních vodohospodářských správ a postoupí je ministerstvu k vyjádření. Tím bude také zamezeno vyhlášení úkolů již vyřešených.  
Termín předložení ministerstvu: do 30.11.1961.

- 2) Návrhy tematických úkolů spojovat zásadně s plány technického rozvoje.
  - 3) Úsilí zlepšovatelů zaměřit především na problematiku vodních toků.
  - 4) Komplexně zabezpečovat materiální zajišťování prototypů zlepšovatelů a vynálezci podle tvůrčího úsilí, dodržováním vládního nařízení 45/57 a směrnic č.164/57. Zajišťovat prostřednictvím ministerstva zemědělství, lesního a vodního hospodářství výrobu náročných prototypů, u nichž je předpoklad většího rozšíření, u Vývojového střediska při Okresní vodohospodářské správě v Uherském Hradišti.
  - 5) Zajišťovat urychlenou realizaci přijatých zlepšovacích návrhů, vyřešených tematických úkolů a zavádění na všech pracovištích vodního hospodářství.
  - 6) Nárokovat výrobu pomůcek a zařízení již jinde vyzkoušených u Vývojového střediska při Okresní vodohospodářské správě v Uherském Hradišti, po předchozím souhlasu ministerstva.
- D. 1) Zaměřit zlepšovatele a vynálezce na řešení místních a celostátních úkolů tak, aby bylo dosaženo na každých 100 zaměstnanců 10 zavedených návrhů. Proto organizovat spolu s odborovou organizací:
- a/ účinnou výrobně-technickou propagaci, zaměřenou k realizaci plánu technického rozvoje, za aktivní účasti techniků, předních dělníků a inženýrů;
  - b/ činností závodních škol práce plánovitě zvyšovat technické znalosti všech pracujících, v souladu s potřebami rozvoje odvětví vodního hospodářství;
  - c/ v průběhu I. čtvrtletí 1962 uspořádat aktivity zlepšovatelů a vynálezci - vodohospodářů s vytýčením hlavních úkolů hnutí a se zaměřením na podmínky OVHS a podmínky kraje. Větší organizace OVHS organizují aktivity podle pokynů odboru vodního hospodářství a energetiky rady ONV. V rámci kraje je pořadatelem aktivit Krajské vodohospodářské rozvojové a investiční středisko podle pokynů odboru vodního hospodářství a energetiky rady krajského národního výboru. Obsah aktivit zaměřit podle článku zveřejněného v Technicko-ekonomických informacích č.4/1960 str. 16-20. Obdobně uspořádat aktivity v organizacích přímo řízených MZLVH se zaměřením hlavních úkolů na místní problémy výroby, provozu a organizace.
- 2) Pro řešení tematických úkolů a aktuálních problémů ustavovat komplexní brigády za účasti členů závodních poboček VTS.

- 3) Využívat publikace Technicko ekonomické informace v odvětví vodního hospodářství, doplňovat závodní knihovny odbornou literaturou, pořádat exkurze do výrobních závodů, na výstavy a na veletrhy.
  - 4) Osvědčené zlepšovací návrhy a vynálezy zveřejněné v publikaci Technicko ekonomické informace nebo vydané ve Sborníku ZN - vodní hospodářství - projednávat do 30 dnů od jejich zveřejnění a rozhodnout o jejich využití jako by byly podány ve vlastní organizaci. Podle povahy návrhu nebo vynálezu zajistit jejich realizaci buď přímo ve vlastní organizaci nebo nárokovat jejich zhotovení a dodání ve Vývojovém středisku při Okresní vodohospodářské správě Uherské Hradiště, jestliže tak bylo v textu zveřejnění výslovně rozhodnuto.
  - 5) Aby byla zajištěna výměna zkušeností mezi jednotlivými kraji a organizacemi, uspořádá ministerstvo zemědělství, lesního a vodního hospodářství - odbor výstavby a technického rozvoje čtvrtletní instruktáž referentů VZN přímo řízených organizací a KVRIS. V zájmu jednotnosti výkladu směrnic a předpisů bude uspořádáno školení referentů všech vodohospodářských organizací.
- E. 1) Protože některé Okresní vodohospodářské správy jsou malé organizace a nemohou zajistit pomoc zlepšovatelům při realizaci technicky náročných řešení, doporučuje se ve smyslu vládního usnesení č. 726/60 zřizovat krajská vývojová střediska. Podobné dílny by byly zřizovány i u organizací přímo řízených MZLVH. Dílny by převzaly povinnost konstrukčního a technologického propracování, včetně zhotovení a vyzkoušení prototypů a byly by též schopny vyrábět menší série.
- 2) Konference doporučuje, aby na příštích shromážděních byl vždy přednesen zásadní referát o nových metodách hydrologie, která dává základní podklady pro všechny vodohospodářské složky.
  - 3) K diskutovanému problému využití kalů pro zvýšení krmivové základny se doporučuje vytvářet kolektivy, které by urychleně prověřovaly výsledky výzkumu v praxi.
- F. 1) Na počest Celostátní konference vynálezců a zlepšovatelů a na výzvu soudruha ministra se zavazují přítomní zlepšovatelé, že:
- a/ zintenzivní svou práci v kolektivech a budou vyžadovat co největší pomoc techniků,

- b/ zlepšovateľské hnutie urobiť veci socialistické súťaže,
- c/ budú usilovať o členstvo v brigádach socialistickej práce, kde budú uplatňovať využívanie a zavádzanie novej techniky a jej rozvoj cestou zlepšovateľského hnutia,
- d/ prítomné soudružky zlepšovateľky za pomoci zlepšovateľov urobí zlepšovateľské hnutie záležitosťou všetkých žien vo vodohospodárskych organizáciách. Využijú každú príležitosť, aby táto myšlienka v radoch našich žien pevne zakotvila a aby zlepšovateľské hnutie rostlo úmerné k počtu a významu práce žien zapojených do budovania vyspelé socialistickej spoločnosti.

Rezoluce odhlasovaná dne 13. října 1961 v Bratislavě



ROZŠÍŘENÍ ZLEPŠOVACÍCH  
NÁVRHŮ

J. Bednář - MZLVH  
oddělení technického  
rozvoje

Zlepšovacie návrhy a vynálezy, ktoré jsou uverejnené v tejto rubricke musia byť projednané vodohospodárskymi organizaciami, jako by šlo o návrhy prihlášené v jejích organizácii.

Termín projednání je do 30 dní ode dne, kdy výtisk Technicko ekonomických informací byl vodohospodárské organizaci doručen. V této lhůtě projedná odborná komise pro zlepšovacie návrhy a vynálezy možnost zavedení zverejnených zlepšovacích návrhů a vynálezů, a předloží v tom smyslu návrh řediteli, který rozhodne o jejich zavedení a vydá příkaz, jak budou vybrané návrhy a vynálezy zavedeny.

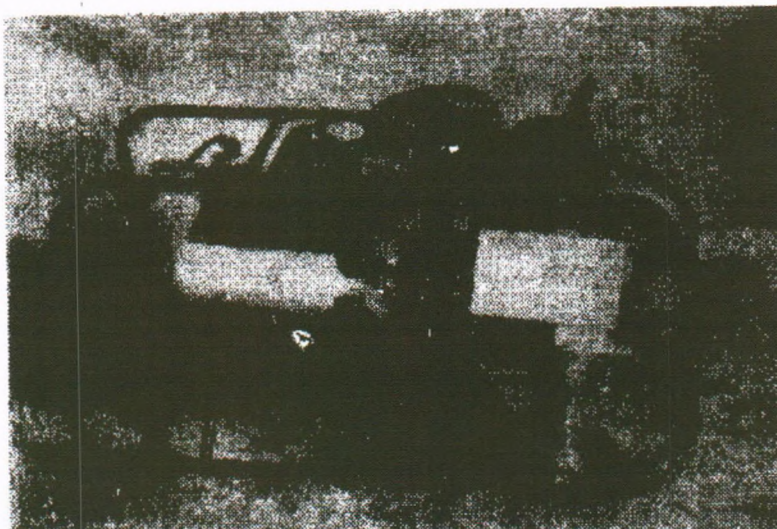
8.

Jde-li o výrobky, jejichž dodání zajišťuje OVHS Uherské Hradiště nebo OVHS Kroměříž, jsou povinny tyto organizace zajistit odměnu pro zlepšovatele ve smyslu právních předpisů přímo.

ZN 133 Čištění vodních toků tlakovou vodou s použitím různých čerpacích agregátů s min. tlakem vody 4 - 6 atm.

Požárnická hubice je opatřena speciálně upravenými řezacími tlakovými tryskami s rotační spirálou. Toto mechanizační zařízení je zejména vhodné pro rychlé a levné čištění objektů, dlažeb a koryt (menších toků).

Zlepšovatel: Srovnalík a kol. OVHS, Kroměříž.



ZN 153/61 Nakládací otočný jeřábek na valník PV-81

Dosavadní způsob vybírání kalů z jámek kalovými lopatami, případně vytahování kalových košů jest velmi pracné, zdlouhavé a nehygienické.

Nový stav: Nakládací otočný jeřábek možno používat k vytahování kalových košů z jámek a dá se ho používat také k jiným kanalizačním pracem, hlavně při čištění větších kanalizačních šachet, z nichž se vybírají splašky. Při práci pomocí jeřábku spustí se kbelík do šachty a při naplnění kbelíku lehkým otáčením kliky na jeřábku se vytáhne kbelík nad valník. Otáčecí jeřábek jest připraven v rohu valníku, takže po vytažení se zapne pomocné lanko za dno kbelíku a hlavní lano se zpátečným otočením vahou kbelíku a uvolněním brzd uvolní, takže kbelík se převrátí samočinně dnem vzhůru a náplň kbelíku se vysype z valníku.



Celý jeřábek je sestaven z trubek se dvěma pevnými kladkami a jednou kladkou volnou s hákem na kalovou nádobu. Na hlavní otočné trubce jest upevněn převodový mechanismus se dvěma řetězovými koly a navíjecím bubnem.



Únosnost jeřábků jest 850kg.

Pomocí jeřábků se zvýší produktivita práce, zlepší pracovní podmínky, a zejména hygiena při práci, neboť pracovník, který pracuje s tímto jeřábkem při vyklápění kaňů, nemusí se vyklápěcího kbelíku ani dotknout, takže nepříjde ani do styku s fekaliami a jiným materiálem z kanalizačních stok.

Výrobu tohoto zařízení zajišťuje OVHS v Uherském Hradišti, kam je nutno zaslat objednávku s inkasními daty (dvojmo).

Přibližná cena jeřábků činí cca Kčs 2.000,-.

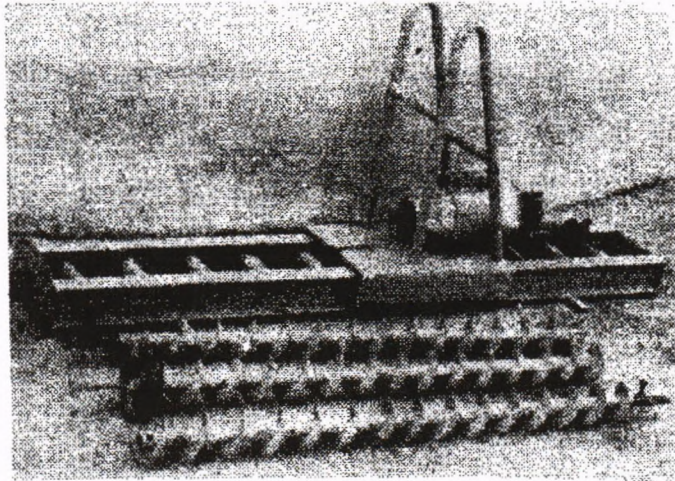
Zlepšovatel: Vavřín Bětík, OVHS, Uherské Hradiště.

ZN 155 Zařízení na podvrtávání vozovek stlačeným vzduchem,  
pomocí utahováků U 50. Řeší další použití kompresoru. Pomocí naváděcího přítlačného zařízení, na kterém je upevněn utahovák U 50 se spirálovými vrtáky, vyvrtá se vodorovná sonda pod vozovku, nebo jinou překážkou ve vzdálenosti 4-8 metrů za předpokladu, že zemina bude středně kopná, bez kamenitých překážek.



První serie 14 ks již byla vyrobena a dodána vývojovou dílnou při OVHS, Uherské Hradiště.

Zlepšovatel: Karafiát a kol. OVHS, Kroměříž.



ZN 157/61 Přesto, že tento návrh byl zveřejněn již v č.3/61 TEI, upozorňujeme znovu na jeho význam a nutnost projednání ve vodo hospodářských organizacích. Požadavky nárokuje na OVHS Uherské Hradiště, pokud si vodo hospodářské organizace nezajistí výrobu zařízení podle ZN přímo. V tom případě jsou OVHS povinny sjednat se zlepšovatelem dohodu o odměně. Bude-li zajišťovat výrobu OVHS Uherské Hradiště hromadně, zajistí sjednání dohody o odměně přímo se zlepšovatelem podle dodaného počtu zařízení.

Doposud se používalo místo navrhovaného membránového ventilu s plovákovou aparaturou servošoupátka. U zařízení byla častá poruchovost a nesnadná oprava, která si vyžadovala vždy odborníka.

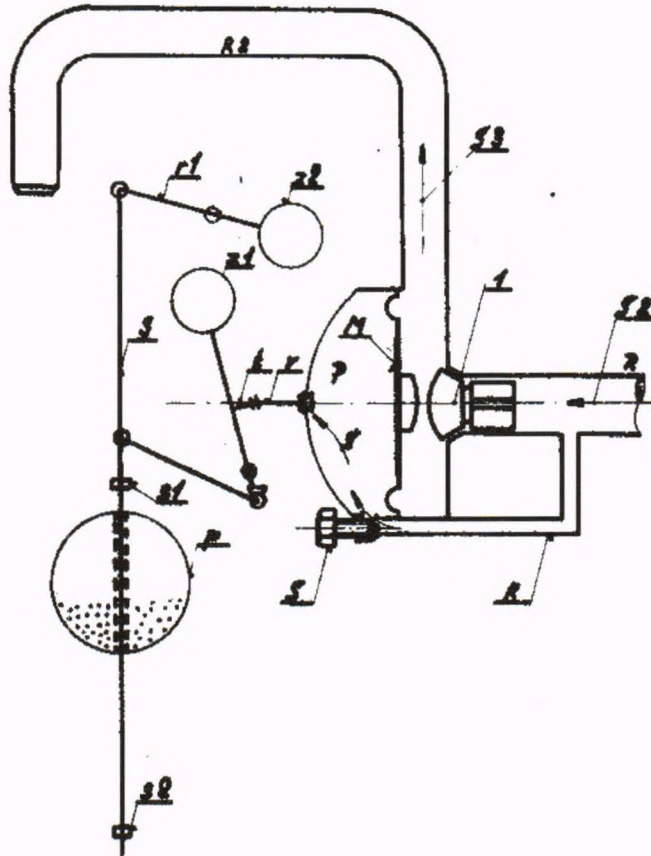
Činnost navrhovaného ventilu:

Klesáním hladiny vody ve vodojemu klesá též zatížený plovák (p) po suvnici (S), upevněné na kyvných ramenech (r1 a r2) a vyvážené závaží (z2). Plovák narazí na stavítko (s2) pomocí ramene (r2), působí na páku ramene závaží (z1), kterou přemůže tak, že tlačítko (t) stiskne pomocný ventil (v). Poněvadž průtok vody ve směru šipky (š) je větší než průtok ve směru šipky (š2), klesne tlak v prostoru (P). Tlaková voda (R) přemůže kuželku (l) s membránou (M) a voda začne proudit ve směru šipky (š2 a š3). Stoupáním hladiny stoupá též plovák (p) až narazí na stavítko (s1), opět překoná závaží (Z1) v opačném směru a tím uzavře ventil (v). Tlak vody v prostoru (P) opět stoupne a ventil se uzavře. Šroubkem (š) seřídíme přítok do prostoru (P) tak, aby uzavření ventilu nebylo prudké a tudíž nevznikaly nárazy. Výtokové rameno (R2) je vedeno vzhůru pro dosažení počátečního tlaku v prostoru (P).



Dnešní stav zaručuje malou poruchovost pouze znečištěním aparatury ventilu, což může odstranit i nekvalifikovaný pracovník. Další výhodou je nízká pořizovací cena aparatury, bez užití elektrické energie a tedy i bez úrazů způsobovaných elektrickým proudem.

Zlepšovatel: Fr. Tybitancel - JVHS, České Budějovice.



**ZN 159 Řezák kalů, rozstřikovač, stírací manžeta a polyethylenová roura o  $\varnothing$  6/4".**

**P o p i s :** ZN řeší čištění kanalizačního potrubí o neprůlezném průměru od nánosů kalů, bláta, hlíny, písku apod. Čištění se provádí pomocí tlakové vody z veř. vodovodu, nebo požárníckým čerpadlem a nebo pomocí fekálního vozu. Potřebný tlak vody je 4,5 atm. Spotřeba vody se řídí podle množství a hustoty nánosů a dle toho jest dán i úsek čištěné kanalizace. Při nánosů kalů v rozmočeném stavu do poloviny potrubí o  $\varnothing$  40 cm je spotřeba vody asi 2 m<sup>3</sup> na úsek od šachty k šachtě 50 bm. Doba čištění i s přípravou na tomto úseku trvá asi 1,5 hod.

**V l a s t n í r e š e n í :** ZN se skládá z řezáku kalů, který tvoří přední část. Za řezákem je umístěn otáčející se rozstřikovač, který se otáčí tlakem vody na nosné rou-



ře, na které jsou za rozstřikovačem rovněž namontovány dva pryžové kotouče, které jsou výměnné podle průměru čištěného potrubí. Na toto zařízení je napojena polyethylenová roura nebo požárnická hadice, kterou se přivádí potřebná voda. Celé zařízení jest taženo kanalizací pomocí lana a rumpálu, kterého se běžně užívá ve vodárenství pro čištění neprůlezných stok.

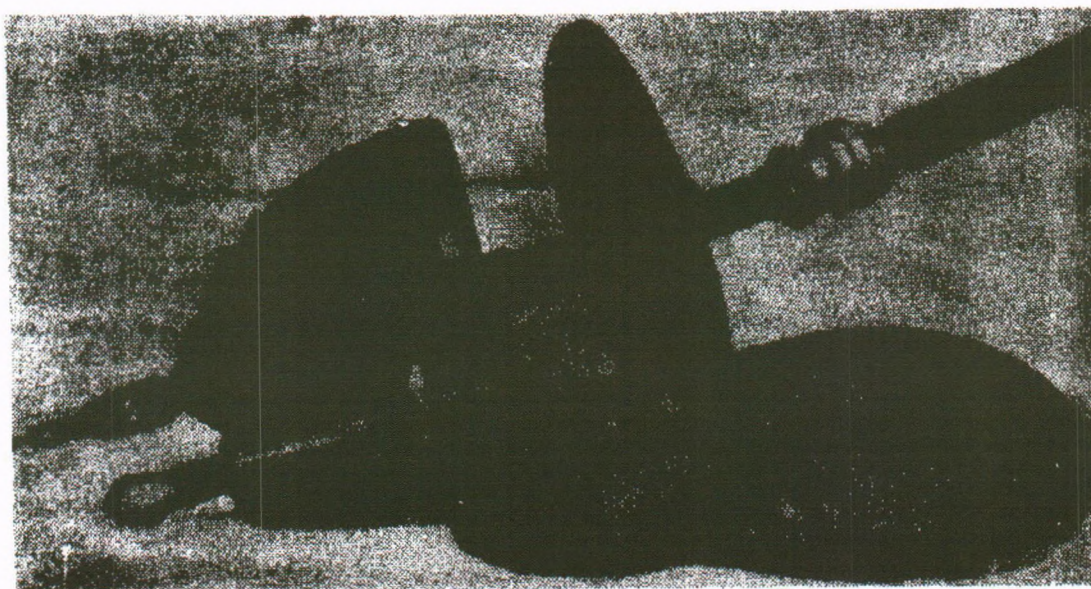
Čištěním pomocí nabízeného ZN se zvýší produktivita, zajišťují naprosté vytlačení nánosů a současně se provede i kontrola průtočného profilu čištěného potrubí.

Přístroj pomocí vody stlačí zředěné kaly ke vstupní šachtě. V šachtě do otvoru v potrubí dalšího úseku kanalizace se zasune plechová zátka, která zadrží husté kaly ve vstupní šachtě a voda přepadne do dalšího úseku. Stlačené kaly z šachty se vytěží pomocí čerpadla nebo jiným způsobem na připravený dopravní prostředek.

Výrobu tohoto zařízení zajišťuje OVHS v Uherském Hradišti, kam nutno zaslat objednávku dvojmo s inkasními daty.

Přibližná cena tohoto zařízení je 900,- Kčs.

Zlepšovatel: Alois Hubinka - OVHS, Uherské Hradiště.

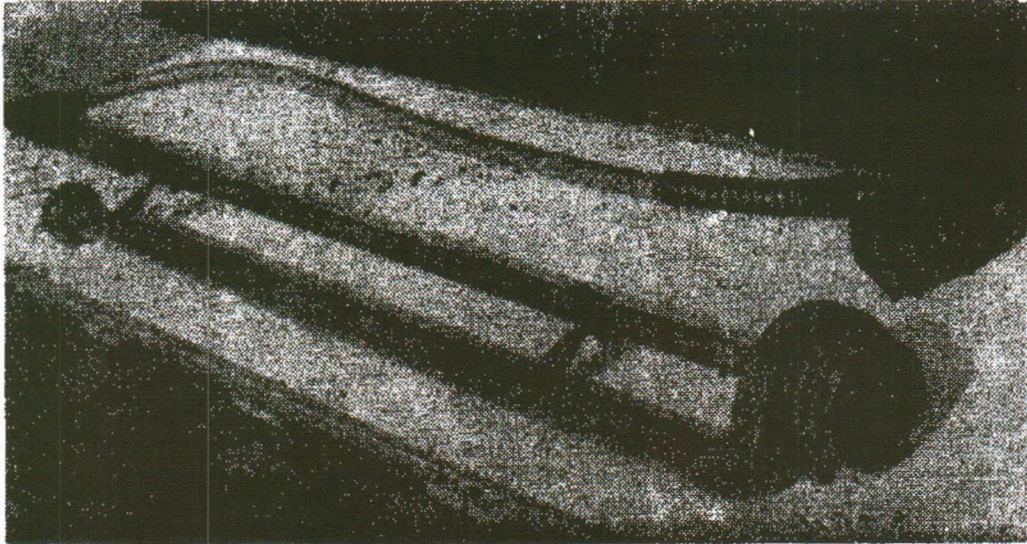


#### ZN 160 Speciální čerpadlo kalů z kalových jínek a šachet

**P o p i s :** Dosavadní stav - při čištění kanalizace bylo nutno kaly vybírat ze šachet ve většině případů jen pomocí kbelíků. Běžný způsob spočíval v tom, že jeden pracovník v šachtě kbelík naplňoval a druhý pracovník, který stojí v terénu, kbelík lanem vytahoval na povrch a vyprazdňoval do připraveného valníku.



Nový stav: K čerpání kalů se dá s úspěchem použít vertikální čerpadlo, které jest pro tento účel vhodně konstruováno.



Čerpadlo sestává z oběžného kola uloženého v ocelové skříni, opatřené výtlačným a sacím otvorem. Sací otvor jest opatřen košem s otvory o průměru 10 mm. Výtlak ocelovou trubkou o průměru 2" zakončenou C spojkou, na kterou se napojí roura z PE. Pohon čerpadla jest zařízen na motor-robot přes ohebnou hřídel, která se nasune na hřídel čerpadla pomocí spojky. Druhý konec ohebné hřídele je namontován na vývod od motor-robotu. Čerpadlo je vysoko-obrátkové  $n = 1800$  ot/min., odpor N-1.

Čerpadlo je lehké, váží 20 kg, snadno přenosné a je lehce ovladatelné bez jakéhokoliv zaučení v čerpací technice. Čerpadla se dá použít k čerpání řídkých kalů, zakalené vody ap. z kanál. jímek, vpustí, šachet a také při vodovodních poruchách, kdy jest třeba čerpat vodu s blátem.

Výkon čerpadla jest:

čistá voda	Q 349,8	l/min.	tj. 5,83	l/sec.	H 13,8 m
kalná voda	Q 287	l/min.	tj. 4,88	l/sec.	H 10/85m
řídké kaly	Q 235	l/min.	tj. 3,91	l/sec.	H 8,9 m

odpor čerpadla na hřídel při čerpání jest 0,50 kgm.

Výrobu tohoto zařízení zajišťuje OVHS Uherské Hradiště.

Objednávku s inkasními daty nutno zaslat na adresu OVHS Uh. Hradiště. Přibližná cena čerpadla činí cca 2.500,- Kčs.

Zlepšovatel: Alois Hubinka, Alois Vychorec, OVHS Uherské Hradiště.

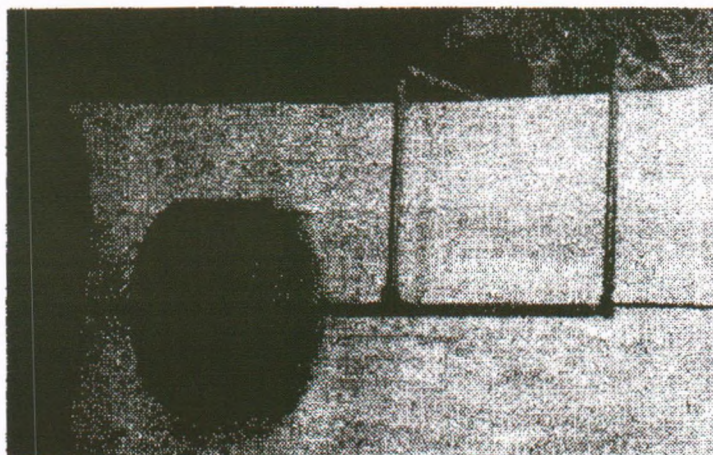


ZN 161 Plovákové zařízení ve filtrech na úpravně vody.

**P o p i s :** Dosud používané plovákové zařízení ve filtrech není při různých hladinách vody plně ovladatelné, takže nejde naregulovat rozsah plovákového ventilu. Tyč, na které jest plovák, přechází přes vodítko, které jest však pod plovákem. Tato tyč při nízké hladině dosahuje až do filtrační náplně a neuzavře plně plovákový ventil. Při vyšší hladině vody plováková tyč vyjede z vodítka a tím přestane ovládací funkce plováku. Nasazování tyče do vodítka jest obtížné, přičemž se musí vypustit voda z filtru, vpustit do filtru tyč nasadit.

Další nevýhodou je, že tyč s plovákem nemá stálou vertikální polohu, jelikož rameno plovákové tyče jest pohyblivé a naopak vodítko plovákové tyče jest pevné (opisuje radius). Tímto zařízením dále nejde naregulovat rozsah plovákového ventilu, takže se nevyužije celá kapacita průtoku filtrů.

**N o v ý s t a v :** Navržená a realizovaná úprava sestává ze samostatného plováku, který není na pevně upevněn do filtrační náplně, takže se může na hladině vody libovolně pohybovat, pokud mu to dovolí pohyblivá ramena vodítek. Úprava starého plovákového zařízení je tedy v principu přiděláním druhého pohyblivého ramene, které jest spojeno s přenosným hřídelem plovákového ventilu a upevněný plovák na volno pomocí stavěcích kroužků.



Tímto jednoduchým opatřením se odstraní nedostatky dosavadního stavu a zlepší se tím obsluha a kontrola hladin filtrů.

Z připojené fotografie možno si utvořit úsudek o výhodách tohoto ZN. Výrobu a dodání tohoto zařízení zajišťuje OVHS v Uh. Hradišti, kam je nutno zaslat objednávku dvojmo s inkasními daty.

Přibližná cena výrobku je asi 200,- Kčs.

Zlepšovatel: Ferdinand Andryšek - OVHS Uherské Hradiště.

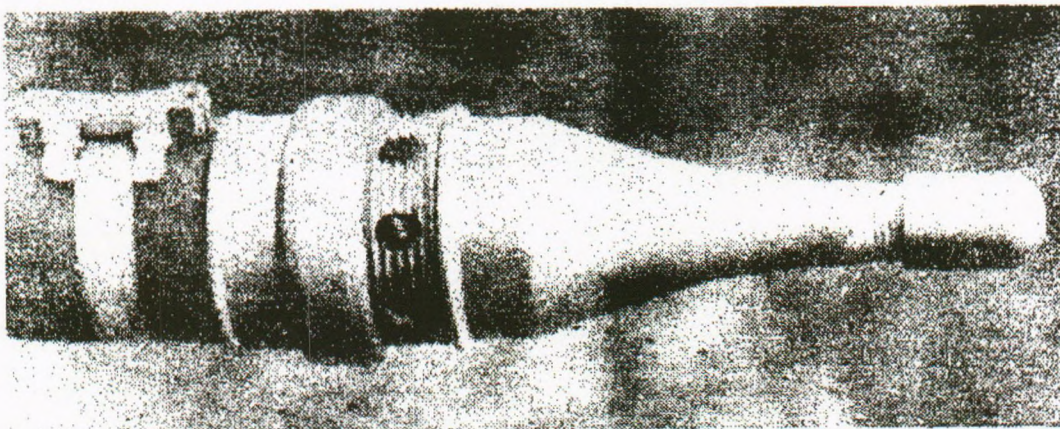


ZN 162/61 Meliorační lasička

**P o p i s :** Drenážní lasička pomocí proudu tlakové vody dopředu rozrušuje a čistí nánosy ucpaného drenážního potrubí, nebo potrubí kanalizačních přípojek menšího profilu. Mocným proudem vody ze zadních otvorů lasičky pod úhlem 50-60° je rozmělněný materiál odplavován zpět.

Lasička s tlakovým potrubím z PE 3/4 - 1" nebo s gumovou hadicí je reaktivním proudem vody z 8 otvorů tlačena dopředu. U lasičky s přesuvkou s dvěma řadami otvorů je možno po průchodu pracovního úseku pro dočištění použít druhé řady otvorů s obráceným sklonem proudu vody a to po přešroubování přesuvky a ucpání předního otvoru zátkovou matkou. Mocný a reaktivní proud vody pomáhá při tom i zpětnému vytažení hadice.

Drenážní a kanalizační lasičky slouží k pročišťování ucpaných nebo i částečně zanešených drenážních potrubí všech profilů a menších profilů kanalizačních přípojek. Větší profily melioračních odpadů a kanalizačních sběračů čistíme pomocí známého kanalizačního krtka. Pro získání potřebného tlaku vody použijeme u kanal. přípojek přímého tlaku vody z hydrantu. Tlak vody z hydrantu můžeme zesílit zrychlovacím vysokotlakým čerpadlem. Pro čištění drenáží používáme vody z potoku nebo melir. odpadů vysokotlakým čerpadlem např. požárnickým agregátem PS 3 nebo VPS-F3 s benzinovým motorem, nebo i jiných vysokotlakých čerpadel. Může se např. použít i kombinace zapojení čerpadla na horní vývod z Motorrobotu. V případě, že není k dispozici voda, použijeme dovezené vody z cisterny. K tomu účelu vhodné cisternové vozy dodává Agrotechna s obsahem 1.000 - 2.500 litrů.



Zařízení může být namontováno např. na přívěsný vozík motorrobotu, na kterém může být upevněn i naviják na potřebné hadice. Mimo slabšího čerpadla PS 3 je velmi vhodné silnější čerpadlo VPS-F3, které dodává Továrna  
\* Čerpané



na hasicí zařízení ve Vysokém Mýtě na 2kolovém přívěsku s auto-pláští a pomocným zařízením včetně navijáky. Výkon tohoto čerpadla je 44 lit./min. při tlaku až 25 atm s benz. motorem 5,2K. Uvedeným způsobem je možno čistit drenážní potrubí i přes 100bm dlouhé. Při délce 100 bm je možno propláchnout a odstranit ucpání za cca 30 minut při rychlosti 3,3 m/min. Zpětné navinutí na buben za 5 minut. Při zanešení drenážních trubek na 50% je rychlost pročištění dvojnásobná. Spotřeba vody 2 m<sup>3</sup> na 100 bm drenáží plně zanesených a 1 m<sup>3</sup> při zanesení 50 %.

Pro dobrý odtok vody je třeba nejprve pročistit hlavní sběrač, nebo otevřený příkop a pak jednotlivé sběrače. Na každých 50 m se vykope šachtice.

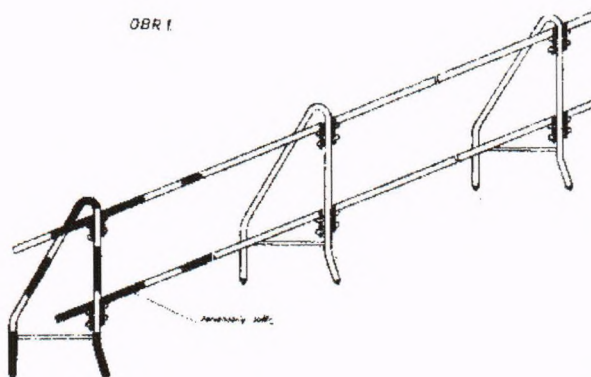
Popsaným pracovním postupem za max. využití mechanizace je zajištěno rychlé a levné pročištění zaneseného drenážního potrubí, přičemž není třeba jej vykopávat. Obdobně je možno lasičku využít pro čištění malých profilů kanal. přípojek.

Zlepšovatel: Ing. Sekera Jaroslav, OVHS Kroměříž, Janská 27.

#### ZN 171/60 Ochranné zábradlí k ohrazení prohlubní

**P o p i s :** Ochranné zábradlí je z ocelových trubek  $\varnothing 1"$ , případně možno použít i trubky  $\varnothing 3/4"$ .

Skládá se ze sloupků tvaru A a tyčí spojujících jednotlivé sloupky mezi sebou. Na sloupcích jsou přivařena oka z ploché oceli. Na obou koncích tyčí jsou přivařeny háky ze 4hranné oceli, upravené k zasunutí do ok na sloupcích. Zábradlí je dvou-tyčové a jednotlivé části jsou opatřeny černobílým nátěrem. Se-stavování a demontáž na stavbě je jednoduchá a není třeba žádného nářadí. Při dopravě a skladování není náročné na prostor.



Spojovací části (oka a háky) jsou řešeny tak, aby v poloze se-stavené nešly jednotlivé díly od sebe oddělit. To je umožněno.



teprve po natočení sloupku nebo tyče do příslušné polohy. Délku tyči možno voliti dle toho, jaké prostory se ohražují.

**U ž i t í :** Ochranného zábradlí lze užit k ohrazení výkopů pro vodovodní a kanalizační potrubí, k ohrazení přechodů a přejezdů přes výkopy, jam, šachet apod.

**Výrobní zajištění:** Okresní vodohospodářské správy zašlou objednávky na zhotovení a dodání ochranného zábradlí na adresu:  
Vývojová dílna při OVHS Uherské Hradiště.

**Zlepšovatel:** Josef Závora, OVHS Plzeň - město

ZN 172/60 Motorická pila na led s benzinovým motorem

na lehkém podvozku s bantonovými koly. Je konstruována na řezání ledu pro ochranu vodních děl, jezů apod.; pro nerušený odchod ledů, vhodná i pro jiné práce spojené s řezáním ledů.

Podrobný návod a popis dodá na požádání OVHS Kroměříž, Jánská ul.27.

**Zlepšovatel:** Srovnalík Leopold, OVHS, Kroměříž.





ZN 173/61 Lehké přenosné posouvateľné zábrany

z pozinkovaného nebo duralového plechu s nosnými trubkami jež znemožní, aby se vodní porosty (drny, tráva, kořena) a kaly vzniklé při čištění břehů tlakovou vodou nedostaly dále do toku.

Zařízení je vhodné pro boční postavení - pro větší toky, nebo pro přepadové zahrazení toků menších. Shrabování plovoucích drn, trávy se provádí ručními hráběmi. Zbylé kaly se čerpají ze zábran strojně kalovým čerpadlem s rotační spirálou. Tento způsob usnadňuje využití cenných říčních kalů pro zakládání kompostů.

Zábrany je možno provést ze silonového nebo drátěného pletiva napjatého na kovovém nebo dřevěném rámu. Velmi se osvědčil laminátový střešní materiál.

ZN 174/61 Vystřikování vodovodních zařízení a trub pomocí PVC a polyester. pryskyřic

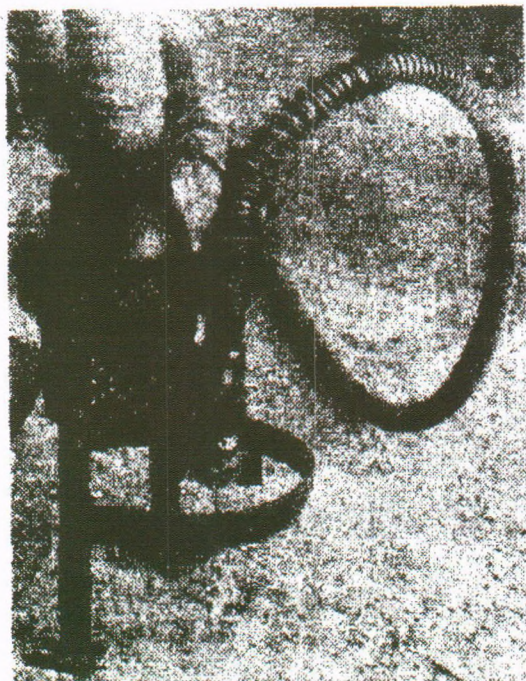
Řeší vystřikování vodohosp. zařízení, zejména trub, pomocí uvedených antikoročních a ochranných postřiků. Z hlediska národohospodářského velmi hodnotný ZN.

Zlepšovatel: Karafiát a kol., OVHS Kroměříž.

ZN 175/61 Přivěsné navíjecí rumpálové zařízení k Motorobotu s mechanizační lopatou (na laně).

Konstrukce je navržena pro čištění vodních toků, shrabování kalů a nánosů, vhodná i pro jiné zemní práce.

Zlepšovatel: Srovnalík a Otáhalík Svat.

ZN 176/61 Čerpání kalů z vodních toků a rybníků pomocí kalového čerpadla

s ohebnou rotační hřídelí v chránicím pouzdře se sacím košem. Zařízení může být používáno i na loďce s výtláčným plovoucím potrubím z PE 50 mm. Je to vhodné strojní čerpací zařízení pro čištění vodních toků, rybníků i pro získání kalů pro komposty.

Zlepšovatel: Ing. Severín a Ing. Sekera z OVHS, Kroměříž



ZN 177/61 Vyrážecí zařízení k polskému krtku (je doplňkem předchozího)

Spojením naváděcích trubek s přírubovým vyrážecím mezikusem je možno uváznuvšího krtka druhým krtkem, umístěným ve vyrážecím zařízení vyrazit dopředu nebo i nazpět ap. (podle návodu).

Zlepšovatel: Dvořák a kol., OVHS, Praha-východ.

ZN 178/61 Pilotovací zařízení k polským krtkům

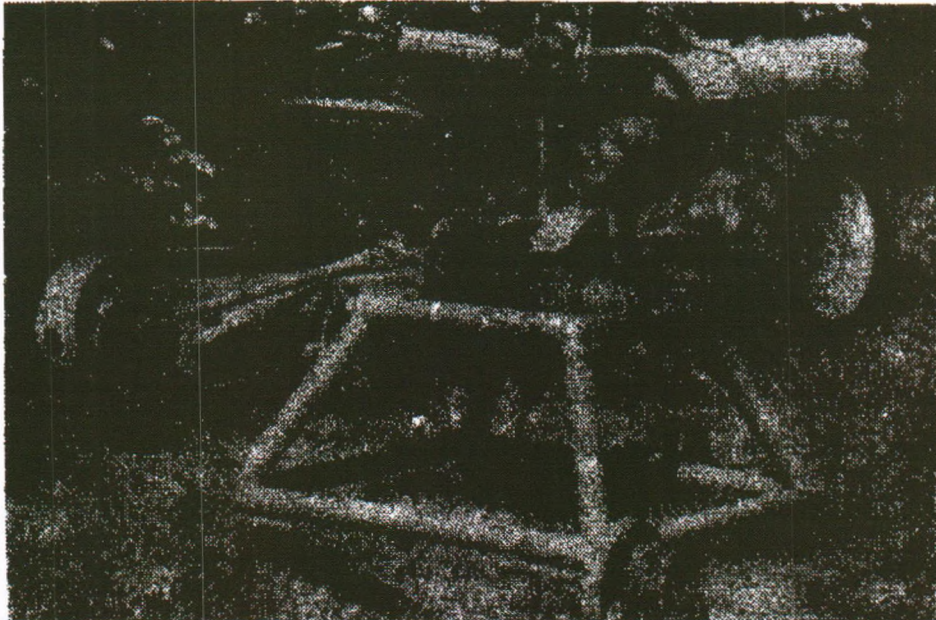
Dva polské krtky uzavřené ve speciálně zhotovených přírubových, ocelových mezikusech, umístěných svisle na vodorovném pracovním upínadle, zabíraní uprostřed upnutou trubku do země, vždy cca 1,5 m. Po dorážení upnuté délky k terénu se po uvolnění upínacích šroubů pilotovací zařízení hydraulickým zvedákem zvedne o cca 1,50 a pokračuje se opět v pilotování.

Zlepšovatel: Dvořák a kol., OVHS, Praha-východ.

ZN 179/60 Využití motor-robotu k pohonu ručních rumpálových souprav (je z části popsáno ve ZN "protáčení šoupat pomocí motor-robotu").

Podrobný návod dodá OVHS, Kroměříž.

Zlepšovatel: Wurst a kol., OVHS, Kroměříž.



ZN 181/60 Vysílač impulsů k dálkovému přenosu stavu vodoměru

P o p i s : Hlavice vysílače se na kryt číselníku vodoměru a hřídelík vysílače je unášen ručičkou vodoměru.

\* nasadí



Na hřídelíku je kotouč se západkovým kolíkem. Otáčí-li se kotouč, unáší západkový kolík výkyvné raménko, které je drženo v klidové poloze spirální pružinou. Otáčením raménka se tato pružina napíná. Při otočení hřídelíku o 180 ° najede západkový kolík na marážku a západka uvolní raménko, které se po uvolnění pohybuje silou napjaté pružiny zpět a sepne kontakt, který vyžle během každé otáčky jeden impuls.

Jako zdroje proudu je použito stejnosměrného proudu o napětí 24 V dodávaného selenovým usměrňovačem nebo baterií.

Přijímač impulsů je běžně vyráběné počítadlo telefonních hovorů.

Zlepšovatel: OVHS, Jihlava.

ZN 182/60 Svařovací pistole na svařování novodur. a PE potrubí  
Speciální svařovací pistole pro 24 V (OBP) umožňuje bezpečné svařování. Potřebný svařovací drát i pro svařování PE dodá OVHS Kroměříž. Na základě došlých objednávek zajistí OVHS Kroměříž výrobu svař. pistolí.

Zlepšovatel: Karafiát Lad., OVHS, Kroměříž.

ZN 183/60 Nahrazení kožených vložek do spojek k čerpadlům vložkami silonovými  
Kožené vložky, které vykazují častou poruchovost a potřebu pracné výměny, jsou nahrazeny silonovými, s nejméně 10 násobnou dobou trvání a minimálním opotřebením. Potřebné vložky dodá OVHS Kroměříž.

Zlepšovatel: Karafiát a kol. OVHS, Kroměříž.

ZN 184/60 Příruby z novodurových ploten  
Pro úsporu kovu, navlékatelných přírub z ocele, ZN řeší používání přírub z novoduru. Z jedné strany k pertlu je příruba uvnitř saoblena pro dosednutí na plochu vytvořeného pertlu.  
Objednávky přírub z novoduru v počtu po 10 kusech, profilu  $\varnothing$  80 a 100 mm zajistí OVHS, Kroměříž.

Zlepšovatel: Karafiát a kol., OVHS, Kroměříž.

ZN 185/60 Pertlovací nástroj novodurového potrubí  $\varnothing$  80 a 100 mm  
Konstrukce pertlovače umožní po nahláti zahřívací lampou vytvoření pertlu na novodur. potrubí pomocí dotažení šroubem. Konstrukce je lehká, přenosná a umožňuje provedení



pertlu na konci potrubí (i zabudovaného), nebo i na obou koncích tvarovky. Je součástí komplexního vyřešení spojování novodur. tlakového potrubí vyráběného na sraz bez potřeby speciálních tvarovek.

Společně se "stahovákem" z OVHS Uherské Hradiště je "pertlovač" nepostradatelným mechanizačním prostředkem pro urychlení a dokonalé spojování tlakových trub z novoduru.

Dodání zařídí OVHS, Kroměříž.

Dopřovatel: Procházka a kol., OVHS, Kroměříž.

#### ZN 186/60 Pertlovací trny pro PE potrubí do 50 mm

Pro zajištění další možnosti spojování přípojkového potrubí pomocí pertlů, slouží pertlovací trny 3 profilů. Na tyto trny se přitlačí nahřátý konec PE potrubí, čímž se vytvoří potřebný pertl pro různé použití spojování.

Objednávky přijímá OVHS, Kroměříž.

Dopřovatel: Karafiát a kol., OVHS, Kroměříž.

#### ZN 187/50 Využívání měkčeného PVC jako těsnění

ZN navrhuje používat měkčeného PVC na výrobu těsnění přírubových spojů, těsnění do šroubení a do navrtacích pasů, do ventilů hydrantů, průchodních ventilů a výtokových ventilů místo kůže.

Dopřovatel: Večerka, Mlčoch a Kříž, OVHS, Kroměříž.

#### ZN 189/61 Uzávěr vodovodního potrubí kruhovou přírubou s gumovou vložkou z Giboultovy spojky

**P o p i s :**

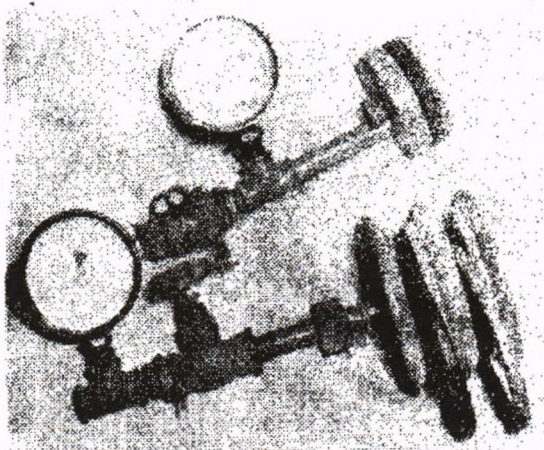
**Dosavadní stav:** uzávěr vodovodního potrubí pro provádění tlakových zkoušek se provádí pomocí slepé příruby. K tomu účelu do konce potrubí nutno vsadit F kus nebo E kus, hrdlo nutno utěsnit provazem a alumovým těsněním s temováním. Po provedení tlakové zkoušky nutno F kus nebo E kus odstranit vypálením neb vysekáním provedeného těsnění. To vše bylo pracné, namáhavé a nákladné.

**Nový stav:** Do otevřeného konce potrubí se vsadí pomocné zařízení dle ZN, a to:

dvojitá kruhová příruba s gumovou vložkou se zasune do konce otevřené roury a utažením šroubu se gumový prstenec roztáhne a dokonale utěsní potrubí-tak důkladně, že jest možno bezpečně provést tlakovou zkoušku vodovodního potrubí na tlak až 15 atm.



Tento uzávěr se dá použít na potrubí litinové z novorozin i asbestoosinkové.



Tohoto pomocného zařízení se dá použít nejen pro provádění tlakových zkoušek, ale jest vhodné i v případě oprávněné práce k zajištění otevřeného potrubí proti vniknutí vody při přívalu do potrubí a podobně.

Požadavky na dodání tohoto přístroje řiďte na OVHS, Terešské Hradiště.

Zlepšovatelé: Lad. Zapletal, ved. provozu OVHS v Uher. Brodě, Al. Jiráček, mistr vodovodů, provoz OVHS Uh. Brod.

ZN 190/61 Úprava indikačního čidla pro registraci a regulaci odpadních vod obsahujících elektrolyty, které po neutralizaci vytvářejí nerozpustné sraženiny

Předmětem ZN je úprava měrného čidla pro měření a regulaci pH, zvláště vhodná pro neutralizační čistírny odpadních vod.

Princip není původní, jelikož je již popsán v zahraniční literatuře. Úprava pro kontrolu čistíren a současně zjednodušená přenosnost zařízení je původní. Obdobné zařízení není zatím u nás vyráběno a v dohledné době ani nebude na domácím trhu. Toliko laboratorní přístroje n.p. vyvíjejí stírací zařízení skleněné elektrody, které je značně těžké a elektroda je stírána poměrně nešetrným způsobem pomocí kartáček. Zatím toto zařízení není nikde v provozu, ačž je na čistírnách nebo úpravárnách vody.



Dovoz vhodných zařízení, která rovněž používají membrán, lze pro ČSSR zajistit toliko z KS.

ZN byl již realizován v VÚV v roce 1957 a je v provozu dle potřeby. K stírání skleněné elektrody se používá kaučukové membrány posunované pomocí táhla přes sedlovitý kotouč malým elektrickým motorkem.

Kryty elektrod používané během doby, kdy činidla nejsou ponořena v čištěné kapalině, jsou provedeny tak, že je lze použít i pro kalibraci zapisovače či regulátoru pH. Tato úprava je původní. Kryt celého zařízení včetně ochranného koše z plexiskla. Celé zařízení včetně krytu a elektrických přívodů je postaveno z domácích surovin.

Využití zařízení při použití ZN:

ZN umožňuje měřit pH nebo regulovat na čistírnách či úpravárnách vody, kde během měření vznikají izolační vrstvy na měrném čidle. ZN umožňuje provedení řádné bilance neutralizačních čistíren a jejich reagenčního hospodářství. Největší výhodou je však možnost snadné výměny opotřebovaných součástí našimi výrobky. Vhodnou úpravou stírací membrány (paprskovitým rozstřížením ze středu) je umožněno použít nejen válcových skleněných elektrod, ale i kulatých, které jsou běžné na domácím trhu.

Zlepšovatel: K.Chalupník

#### ZN 192/61 Registrační přístroj na měření výparu

Pro řešení hydrologické bilance je nezbytné znát ztráty výparem a jejich rozdělení během dne. Tomuto požadavku může vyhovět pouze samopisné zařízení, např. velmi citlivý mikro-limnigraf.

Při vývoji této konstrukce bylo použito velmi povšechného popisu sovětského přístroje. Změnu hladiny vody v nádobě sleduje plovák připevněný na jemně ozubeném táhlu, vedeném ve 2 objímkách. Pohyb plováku se pákovým převodem přenáší na pisátko, jež na otočném bubnu zaznamenává na pásce průběh ztrát výparem. Citlivost pohybu plováku je 0,1 mm, což je na záznamu pětinašobek (0,5 mm). Otočka bubnu obsáhne celý týden.

Plovákové zařízení reaguje samozřejmě i na srážky a jejich průběh je zaznamenáván až do 16 mm za den, neboť pak nestačí výška pásky. Avšak výpar je zaznamenáván přesně i v tom případě. To je podstatná myšlenka ZN.2 termografu n.p. Metra byl převzat hodinový stroj a zapisovací mechanismus byl přizpůsoben.

Přístroje jsou instalovány ve 2 výparoměrných stanicích a dobře se osvědčily. Plánuje se vybavení dalších stanic tímto zařízením.

Rozsah záznamu obsáhne buď celý týden, nebo při detailním měření jeden den.

Zlepšovatel: Jaromír Kostřánek a Jan Šrámek



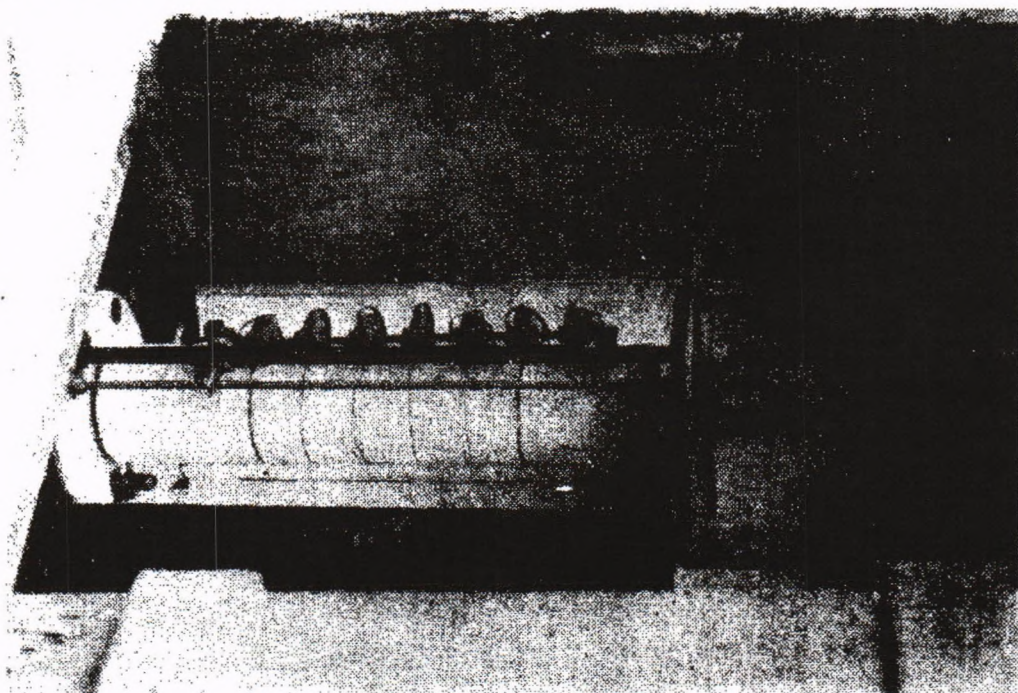
ZN 193/61 Zlepšení konstrukce limnigrafu Frič-Javorský

Ve vodohospodářském výzkumu i při kontrole zdravotně vodohospodářských zařízení se často měří průtoky, které kolísají buď málo, nebo které mají být zcela konstantní.

Dosavadní konstrukce limnigrafu Frič-Javorský vyžaduje, aby jeho obsluhu prováděl každý den kvalifikovaný pracovník (výměna papíru, resp. přesazení jezdců a následující zaměření základní čáry). Zlepšovací návrh tyto obtíže odstraňuje a umožňuje záznam několika denních křivek na jednom papíru (při nesnížené rozlišovací schopnosti záznamu). Denní obsluhu může pak provádět i nekvalifikovaný pracovník a přítomnost vodohospodáře je nutná pouze jednou za týden.

Podstata zlepšení spočívá v tom, že normální jezdec je nahrazen zařízením, které umožňuje osazení pera v 7mi různých výškách. Vzájemná vzdálenost jednotlivých základních čar je tedy pevně nastavitelná a postačí pouze při výměně papíru zaměřit první.

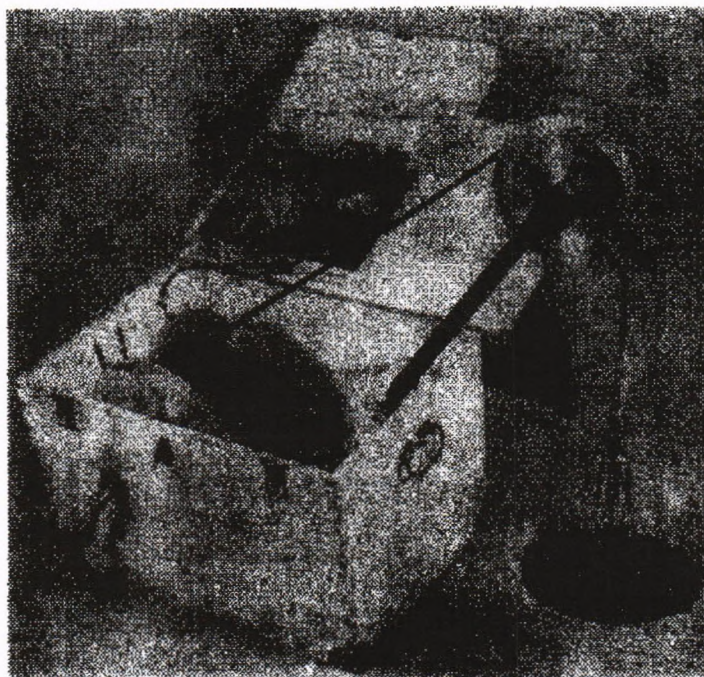
Zlepšovatel: inž. Vladimír Zahrádka C.Sc.

ZN 194/61 Elektrický hloubkový teploměr signalizující dotyk dna nádrže

Dosud užívané hloubkové teploměry pro měření teplot vody v údolních nádržích apod. měly tu nevýhodu, že při spuštění ke dnu nádrže se vlastní vahou zabořily do jemného bahna a měřily tak teplotu v bahně a nikoliv ve vodě. Rozdíly teplot obou prostředí činily i více stupňů C.



Teploměr dle návrhu pracovníka VÚV s.Plichty používá plochého talíře, který se nezaboří do dna. Vlastní teploměr



je s talířem spojen řetízku, a proto při dosednutí talíře na bahno se skloní až do vodorovné polohy. V pouzdru teploměru je rtuťový spínač, který již v mírně nakloněné poloze zkratuje přívody k tepelné sondě a přivodí tak prudkou výchylku galvanometru, používaného pro vlastní měření teplot podle impulsů z Weatstonova můstku. Propojení je navrženo výhodně tak, že pro obě použití stačí pouze dvoupramenný vodič.

Zlepšovatel: Plichta

ZN 195/61 Ventil pro agresivní roztoky, které obsahují suspenze  
Předmětem ZN je zařízení, umožňující spolehlivým způsobem uzavírat nebo otevírat tok kapaliny obsahující těžce stlačitelné, tvrdé a abrasivní suspenze, kyseliny nebo louhy. Zařízení je použitelné pro průtoky potrubím do průměru cca 10 - 15 mm.

Ideové řešení není původní, protože elektromagnetické tlačky (dle inž.Vl.Fähricha) jsou používány k uzavírání průtoku hadičkami o vnitřním průměru do 2 až 3 mm. Pro větší průměry hadiček není však Fährichova tlačka již prakticky použitelná. (Spolehlivě neuzavírá nebo nefunguje vůbec). Mechanickou úpravou tlačky, jejíž řešení v daném případě je původní, je použitelnost elektromagnetické tlačky značně rozšířena i pro větší průměr hadic.



Dosud nemáme na našem trhu vhodné zařízení pro laboratorní nebo poloprovozní pokusné jednotky, jež by dobře a spolehlivě uzavíralo průtok akrosivních kapalin, obsahujících suspenze. Solenoidové ventily dodávané ZPA n.p. se ukázaly jako nepoužitelné pro uvedené typy kapalin, jelikož nezaručovaly spolehlivé uzavření jejich průtoku.

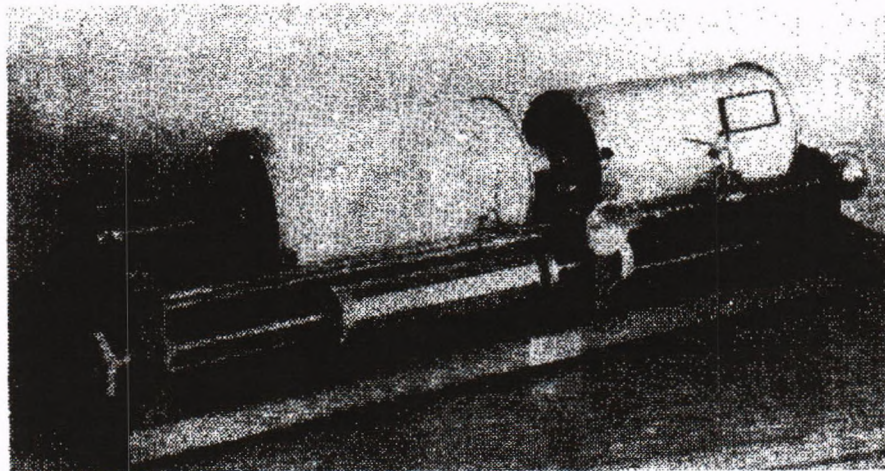
Při konstrukci zařízení dle ZN bylo použito stykače VSK 15-ČKD Modřany (je běžné na trhu) a dvou ramenné páky zakotvené na pohyblivé čelisti stykače. Druhé rameno tak pohyblivým koncem při sepnutí stykače svírá kaučukovou hadičku ležící na nepohyblivé části svorky. (Zařízení není výkresově dokumentováno, protože je k posouzení ZN vlastní zařízení).

Hospodářský přínos: Jelikož není k dispozici zařízení obdobné funkce jako zařízení dle ZN, je možno použít k porovnání alespoň cenu solenoidu ZPA n.p. - Kčs 149,-, cena stykače VSK 15 je Kčs 36,50. Materiál potřebný k úpravě nepřesáhne 5-6 Kčs. V případě sériové výroby tlaček, úprava a ověření tlačky nepřesáhne 2 pracovní hodiny. Uvedené zařízení bylo již ve VÚV použito. V současné době jsou v chodu 4 ks tohoto zařízení a lze předpokládat další použití ZN nejen ve VÚV, ale i na jiných pracovištích.

Zlepšovatel: K.Chalupník

#### ZN 196/61 Přístroj na sestrojování čar průtoku (kvantograf)

Předmětem zlepšovacího návrhu je přístroj pro grafické vyhodnocování průtoku z grafického průběhu vodních stavů v určitém profilu pomocí měrné křivky průtokové, nastavené na buben. S přístrojem se pracuje tak, že se jedním hrotem sleduje čára vodního stavu a pisátkový hrot přímo



kreslí čáru příslušných průtoků. Vyhodnocování linnigrafických záznamů se použitím přístroje velmi urychlí a práce zjednoduší.

Zlepšovatel: Ing.A.Nejedlý c.Sc Ing.O.Čermák



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

Na základě praktických poznatků a zkušeností získaných při zpracování velkého počtu limnigrafických záznamů na kvantografu Nejedlý-Čermák sestrojil pracovník VÚV s.A.Králíček v r.1953 nový typ tohoto přístroje, který byl zhotoven mechanickými dílnami VÚV podle autorových konstrukčních výkresů.

Vystavovaný přístroj byl v r.1956 dále zdokonalen a je v nynější úpravě velmi úspěšně ve VÚV používán.

Zlepšení původní konstrukce spočívá především v tom, že

- a/ limnigraf je položen na nekonečném pásu, což umožňuje zároveň se sestrojením čáry průtoku provést i její integraci pomocí planimetru běžného typu (Corradi); tím se dosáhne další uspořádky času a práce k celkovému zhodnocení limnigrafického měření;
- b/ nastavování ocelové struny znázorňující charakteristiku měrného profilu je podstatně usnadněno a zpřesněno úpravou stavěcích prvků, které jsou opatřeny noniem a ve své poloze se fixují nástrčkovým klíčem
- c/ přístroje lze použít po vyřazení hřídele s křivkovým válcem též k snazšímu planimetrickému zhodnocení různých hydrologických obrazců (např. při Harlacharově integraci);
- d/ přístroj je lehčí a lze ho lépe ovládat.

Autor předložil v květnu 1961 soupravu konstrukčních výkresů s návrhem na další zdokonalení přístroje s ohledem na možnost jeho sériové výroby. (Ptáme se n.p. Metra: Nebylo by vhodné tento přístroj vyrábět a dodávat v tuzemsku i do zahraničí zároveň s jeho osvědčenými limnigrafy?)

Zlepšovatel: A.Králíček

ZN 197/61, patent č.94247

Přístroj na grafické sledování teploty vody

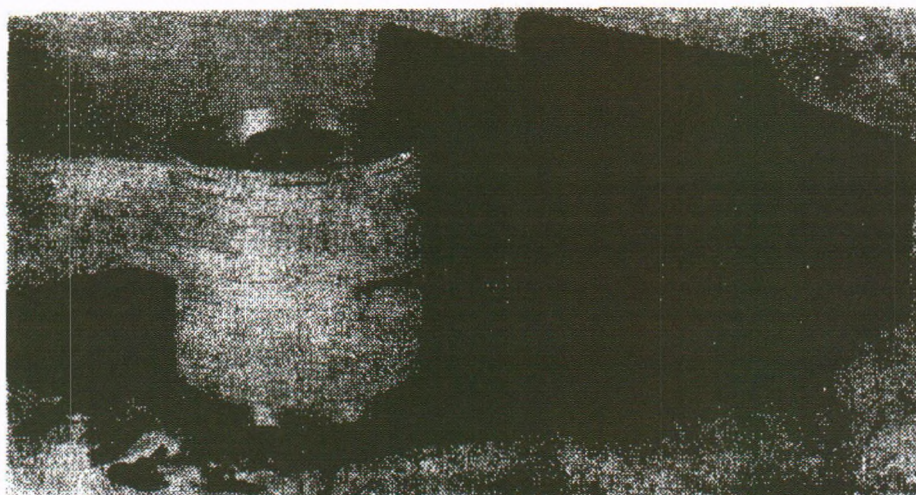
Při posuzování teploty vody v řekách a nádržích je třeba znát delší vývoj teplotní situace, aby se vyloučila nesourodost veličin nahodile naměřených. Nebylo by možno použít dosavadních teploměrů registračních pro možnost jejich instalace ve volné krajině. Proto se prováděla pracná a nákladná setrvalá měření několikadenní, a z hodnot získaných v určitých intervalech se vynášel průběh sledování veličiny. Z této potřeby vyplynula snaha vytvořit vhodnou, lehce přenosnou a instalovatelnou konstrukci.

Jako základu bylo použito principu normálního termografu, tj. bimetalického teploměru s grafickou registrací, a pro funkci ve vodě bylo provedeno zapouzdrění. Při nutnosti použití všech původních součástí bylo uspo-



řádání a osazení vybaveno tak, aby přístroj byl co nejmenší a aby v jeho pouzdru se udrželo co nejméně vzduchu, čímž se retardace v záznamech teploty vody snížila na několik minut, jež v delším časovém úseku a při pozvolné změně teploty vody nehrají žádnou roli.

Pouzdro z plechu, náležitě vyztužené, má boční odnímatelnou stěnu s gumovým těsněním po obvodě, přitaženou pomocí šroubů nebo páčkovými uzávěry. Na přední stěně pouzdra je okénko z plexiskla pro snadnou kontrolu chodu přístroje. Vodotěsnost pouzdra byla vyzkoušena i pro použití v hloubce 55 m. Osazení přístroje se děje buď přímým položením nebo zavěšením na laně. Je možno použít jediného lana pro osazení série termografů při sledování teploty ve svislici. Celou soupravu přístrojů nese plovák z polystyrénu, lano je fixováno pomocnou kotvou (kamenem).



Pro přesné a snadné nastavení redukčního a rektifikačního prvku je použito přítužných matek místo dosavadního čelného šroubku a spirálového pera. Redukční zařízení je upraveno tak, aby záznamy na otočném válci byly ve dvojnásobném měřítku. Rozsah záznamu je od  $-5$  do  $+32,5$  °C a obnáší buď celý týden, nebo při detailním měření jeden den.

Přístroje se plně osvědčily při výzkumných pracích na řekách i v nádržích. Potřebují však pro obtížné podmínky svého nasazení přesnou konstrukci ložisek a čepů a jejich pečlivou údržbu.

Zlepšovatel: Inž. A. Malíšek

ZN 199/61 Čerpadélko pro malá množství

Doposud vyráběla se malá čerpadélka pístová, což je poměrně drahé, nebo kotoučová, kde na kruhovou plochu je přitlačována oblými válečky gumová hadička. Posledně uvedená konstrukce čerpadélka vyznačovala se velkou poruchovostí a vyžadovala kromě toho častý dohled. Dávkovací množství bylo ovládáno jen změnou obrátek a částečná posuvná regulace byla příčinou stálého prořezávání gumových hadiček. Bylo také nutno vždy dodržovat přesný průměr hadiček, což je obtížné jak při nákupu, tak i v provozu na čistírně.

U nového čerpadélka je napínána gumová hadička rotačním způsobem, stlačená hadička pak není přitlačována na pevnou plochu, což zamezuje prořezávání hadiček. Na přiloženém náčrtku je znázorněn způsob, který se osvědčil v provozu na pokusných čistírnách bez nejmenších poruch. Hodí se velmi dobře na čerpání kapalin kyselých i alkalických, i jako kompresorek na čerpání vzduchu.

Výměnou hadiček o různém průměru docílíme velmi jednoduchým způsobem potřebná množství kapalin nebo vzduchu. Dávkování můžeme měnit s tím, že zvětšíme nebo zmenšíme počet napínacích kladek.

Poslední možností pro určování dávkovaného množství je změna otáček rotačního kotouče.

Podle druhého náčrtku lze navléknutím libovolného počtu kotoučů na delší ose docílit jedním poháněcím zdrojem (ať motorkem nebo rotující hřídelí) libovolného počtu různého dávkování (vzduchu nebo kapaliny), které se ještě při daných otáčkách osy může zvětšit nebo zmenšit počtem kladek na jednotlivých kotoučích a průměrem napínaných gumových hadiček.

Zlepšovatel: Chalupník Karel

ZN 200/61 Pneumatická tlačka pro automatický dávkovač s časovým ovládním

Při provozu laboratorních aktivních modelů je třeba mimo jiné, zajistit spolehlivým způsobem automatické dávkování odpadní vody a případně i vypouštění přebytečného aktivovaného kalu. Zkušenosti ukázaly, že nejvýhodněji lze k tomuto účelu použít dávkovacích trubic, jejichž napouštěcí a vypouštěcí hadičky jsou střídavě uzavírány vhodně řešenými tlačkami. Hlavním požadavkem kladeným na systém těchto tlaček je provozní spolehlivost a použití na vícemístných modelech, též jeho jednoduchost, skladnost a nízká cena.

Předmětem ZN je tlačkový systém, sestávající z 12 dvojitéch tlaček (tvořených dvěma pevnými a jednou pohyblivou lištou). Lišta se pohybuje střídavým působením dvou membrán, k nimž je přiváděn stlačený vzduch přes

čtyřcestný rozdělovací kohout, ovládaný stíračovým motorkem.

**Funkce zařízení:** Elektrický impuls (např. z Elektročasu, z padáčkového registračního přístroje ap.) uzavře pomocí relátka vnější okruh stíračového motoru, který se dá do pohybu a zároveň otáčí čtyřcestným kohoutem. Tím se zruší funkce vypínače koncových poloh kohoutu a motorek pracuje zapojen na vnitřní okruh až do nastavení kohoutu do druhé koncové polohy (kdy se uvede opět do funkce vypínač koncových poloh). Při dalším impulsu se kohout otočí zpět do první koncové polohy. Při každé koncové poloze kohoutu vždy na jednu membránu je přiveden stlačený vzduch, zatím co druhá je přímo spojena s atmosférou. Tím při každé změně polohy kohoutu dochází k pohybu lišty a k střídavému otevírání a uzavírání tlačkových systémů.

Ideové řešení mechanické i elektrické části zařízení je původní, rovněž tak i konstrukční provedení.

Zlepšovatel: Inž.Zahrádka, C.Sc., Šrámek



Na přání delegátů celostátní konference zlepšovatelů a vynálezců ve vodním hospodářství, konané ve dnech 12.-14. října 1961 zveřejňujeme první část přednášky o kalovém hospodářství

KALOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ  
A VYUŽITÍ KALU V ZEMĚDĚLSTVÍ

Ing. Jiří Nechvátal  
Hydroprojekt Praha

Čištění odpadních vod dosáhlo v posledních letech ve světě i u nás širokého rozmachu a využívá se stále více nejmodernější techniky. Tím je míněno převážně t.zv. biologické čištění odpadních vod speciálně procesy aktivačními, které zaručují co nejbezpečnější vysoké účinky odstraňování organických látek. Tím však stále narůstá problém kalového hospodářství. Při biologickém čištění se dostává většina suspendovaných a rozpuštěných látek do kalu, docílí se tak co největších čistících efektů, ale vzniká velké, často až nezvladatelné množství kalu. Vlastnímu čištění se zatím u nás i ve světě věnuje veškerá pozornost, výzkum i provoz se stále zabývá zlepšením metod čištění, veškerá propagace je také řízena tímto směrem, ale pro vlastní řešení nejobtížnější části tj. kalového hospodářství se zatím zná jediná zakládací formu-

le "Kalová vysoušecí pole". Zapomíná se při tom, že tento jeden možný stupeň řešení, a ještě ne plně postačující, není vyřešením kalového hospodářství.

Zásadně možno využívat organické kaly z čistíren odpadních vod pro zemědělství dvojitým způsobem. Jednak jako látky hnojivé ve formě tekutého nebo částečně odvodněného kalu a jednak jako přídatku do krmiva s obsahem bílkovin a vitamínu B<sub>12</sub>. Ovšem jako krmiva lze používat jen některé druhy kalů, spec. t.zv. oživený kal z biologického čištění odpadních vod a spíše z průmyslových odpadních vod, (z průmyslu potravinářského, dřezpracujícího apod.), odkud nemůže vzejít možnost hygienicky závadné suroviny.

Aby bylo možné využití kalu pro zemědělské účely, je ho třeba odvodnit nebo vysušit. Pro hygienickou nezávadnost pracovního postupu nechává se kal u nás a převážně i ve světě napřed anaerobně zpracovat ve vyhnívacích nádržích. Tím se sice ztratí částečně hnojivá hodnota úbytkem organických látek, ale během tohoto fermentačního procesu se získává plyn methan, který se výhodně a ekonomicky využívá při provozu čistírny.

Zásadně rozeznáváme tyto druhy kalů z čistíren:

- 1/ Primární kal z usazovacích nádrží, často ve směsi s biologickým kalem z aktivačních nádrží nebo z filtrů, který má vodnost asi 95 %, snadno zahnívá a lze ho případně odvodnit na vakuových filtrech po předchozí úpravě chemikáliemi (síranem železnatým, hliníovým nebo chloridem železitým); po odvodnění pak vysušit v umělé sušárně nebo spálit a sušinu nebo popel použít k hnojení polí.
- 2/ Primární kal vyhnílý nebo primární kal smíšený s biologickým, který již nezapáchá, lze odvodnit buď na kalových vysoušecích polích, lagunách nebo uměle na vakuových filtrech, kalolisech, vibračních sítích nebo bubnech. Výhodné je také jeho zemědělské využití v tekutém stavu, což ovšem lze provozovat jen v určitých ročních obdobích. Po vysušení lze kal využít v zemědělství pro zakládání kompostů, v poslední době se častěji počítá s tzv. průmyslovými kompostárnami, kde se vyhnílý kal smísí s vytríděnými a rozmělněnými pevnými městskými odpadky (z popelnic) a zakládají se pak komposty pro výrobu humusu.
- 3/ Kal z chemického čištění, neutralizace apod., který obvykle nelze zemědělsky využít, ale dá se odvodňovat buď na kalových polích, nebo uměle filtrační technikou, případně i na odstředivkách, což je ovšem nákladné a zatím málo ve světě vyzkoušené.
- 4/ Biologický kal z aktivačních nádrží, který je velmi vodnatý (99% i více vody) snadno zahnívá a při přidávání do vyhnívacích nádrží je značně zatěžuje pro vysoký obsah vody. Lze ho odvodňovat po dokonalé chemické přípravě (např. saturací CO<sub>2</sub>) na filtrech, jinak také flotací a zkouší se odvodňování na odstředivkách, což však je podstatně nákladnější než flotace. V Anglii připravují tento kal pro filtraci také tím způsobem, že ho ohřejí na cca

160°, čímž se bílkovinné látky v kalu obsažené srazí a je filtrovatelný. Po odvodnění lze kal ještě uměle dosoušet a použít buď jako hnojivo nebo jako přídatek do krmiva s obsahem bílkovin a vitamínu B<sub>12</sub>.

Způsoby odvodňování kalů:

Zatím nejběžněji používaný způsob odvodnění kalů jsou kalová vysoušecí pole, kde dochází k odvodňování podložní filtrační vrstvou a výparem s povrchu hladiny. Kalová pole se napouštějí do výšky asi 25 - 40 cm, podloží je ze škváry a vrchní pískovou vrstvou, a má odvodňovací drenáž. Kal po 2 - 4 týdnech vyschne, výška se zmenší na cca 5 cm. Problematické je zatím vyklízení kalu. Vyschlý kal se nakládá lopatou do vozíku nebo vlečného vozu, který může případně zajet po vybetonovaných pásách do prostoru kalového pole. Nebo se kal lopatou nakládá na dopravní pás různého druhu a tím pak na vůz k odvozu.

Také se zkouší dělat dno kalových polí zpevněné, aby bylo možno do něho zajet s nějakou mechanickou lopatou pro snadnější nakládání. Všechny tyto mechanizované způsoby jsou zatím nákladnější než vyklízení lopatou.

Pro vysoušení kalu se rovněž používají tzv. uskladňovací nádrže, které se naplňují do výšky 1 - 1,5 m a vyklízí se po 6 - 9 měsících, kdy už je kal rýpatelný.

Zatím však je nejekonomičtější způsob hospodaření, odvoz kalu v tekutém stavu přímo zemědělcům, což se praktikuje např. ve Švýcarsku, kde zřizují kalová pole v minimální míře.

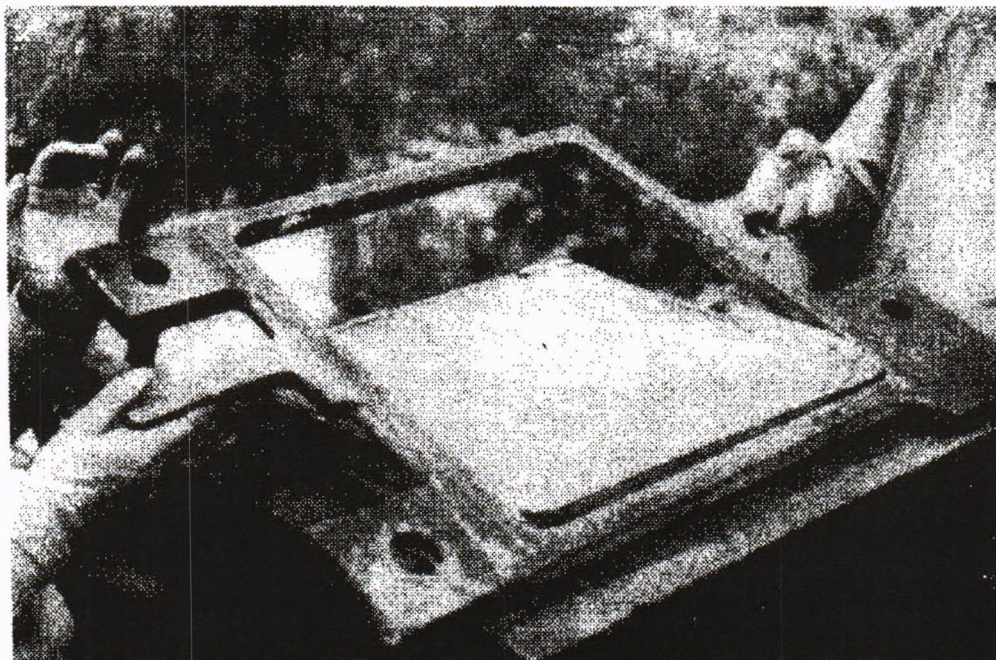
Rovněž se někdy přidává k vyhnílému kalu před napuštěním na kalová pole pro účinnější odvodnění síran hlinitý v množství asi 1,5 - 2 % na obsah sušiny.

Umělé odvodňování kalů se provádí buď na sítích vibračních nebo bubnových (otočné bubny). Vibrační síta mají buď všechna oka stejné velikosti nebo dvojí velikosti ok za sebou. Před stanovením vhodné velikosti ok má se provést zkouška velikosti částic kalu, buď na sítích nebo zjištěním doby usazování částic kalu podle zákona Stokesova. Na vibračních sítích se kal jakosti vhodné pro tento proces odvodní asi na 15 % obsahu sušiny, další odvodnění se docílí protlačením mezi dvěma pogumovanými válci asi na 20-22 % obsahu sušiny. Zařízení pro odvodňování kalu na sítích se vyrábějí v NSR (fa Heymann) a ve Švýcarsku.

V USA vyrábějí síťové otočné bubny, za kterými jsou rovněž stavěny lisovací válce. Podle údajů v literatuře se odvodní vyhnílý kal na tomto zařízení také asi na 20 % obsahu sušiny.



Další způsob odvodňování kalů děje se filtrací na vakuových filtrech nebo nejnověji se v USA zavádí tlaková filtrace přes filtrační médium v uzavřených kotlech. Kalolisy u nás vyráběné, jsou ručně rozebíratelné a jejich obsluha je dost obtížná. Ale výhoda tlakové filtrace a nízké pořizovací náklady oproti vakuovým filtrům nutí nás stále používat tohoto zařízení, vyráběného běžně v Chotěbořských strojárnách o velikosti rámečku od 300/300mm až do 1200/1200 mm.



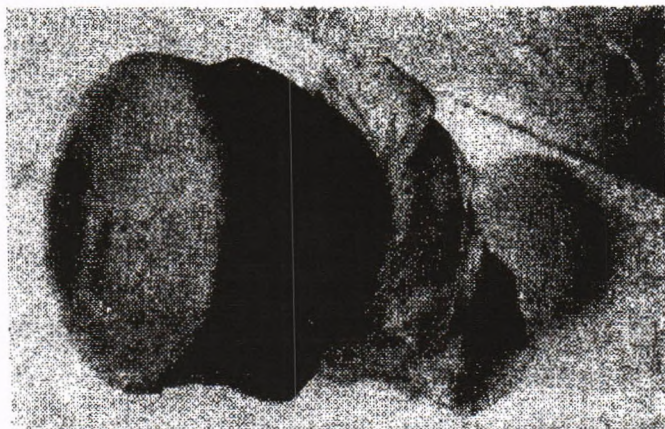
Vyjímání odvodněného kalu z kalolisu

V zahraničí se začaly vyrábět kalolisy s automatickým rozebíráním, takže odpadá obtížná ruční manipulace s odtahováním jednotlivých rámečků. V NSR vyvinuli tzv. průtočný kalolis, který podstatně zjednodušuje obsluhu i provoz.

Vakuové filtry využívají k odvodnění kalu podtlaku (vakua), což je opakem kalolisy, kde se pracuje s tlakem od 1 - 3 atm. Vakuové filtry pracují s podtlakem asi 300 - 380 mm rtuťového sloupce. Kal je třeba před filtrací, stejně jako při použití kalolisy, většinou chemicky upravit; u vyhnílého kalu se někdy používá tzv. elutriace, tj. vypírání kalu vodou (používá se vyčištěné odpadní vody z čistírny v množství asi 4 - 6násobném k objemu kalu). V podstatě se vždy jedná o uvolnění a vytěsnění plynů, hlavně  $\text{CO}_2$  z kalu, čehož se docílí vypíráním nebo přídavkem síranu hlinitého v množství až 3 % na obsah sušiny. Síran reaguje se solemi uhličitými ve vyhnílé kalu a vylučuje  $\text{CO}_2$ . To platí zásadně pro vyhnílý kal, ovšem chceme-li uměle odvodnit jiné druhy kalů např. oživený kal nebo kal z chemického srážení, je většinou nutné upravit ho před filtrací tak, aby se vláknitá a



jemně vločkovitá forma přeměnila na lépe filtrovatelnou formu zrnitou nebo krystalickou. Je to vždy dost obtížné a musí se často vykonat mnoho předběžných pokusů. Provádí se to buď ohřátím kalu na teplotu asi 120 - 150 °C, aby se srazily bílkoviny obsažené např. v oživeném kalu. Nebo lze dávkováním velkého množství vápna (až dvojnásobek obsahu sušiny) a saturací kyslíčnickem uhličitým změnit



Laboratorní zkouška s odvodňováním kalu podtlakem (pro ověření funkce na vakuovém filtru)

strukturu kalu na krystalickou uhličitánek vápenatým, který při tomto procesu vzniká. Takto upravený kal lze pak obvykle s úspěchem odvodňovat na vakuových filtrech, které jsou provozně výhodnější než kalolisy. Vlastní vakuový filtr se vyrábí u nás ve tvaru bubny potaženého filtračním médiem (silonové nebo kapronové tkanivo).

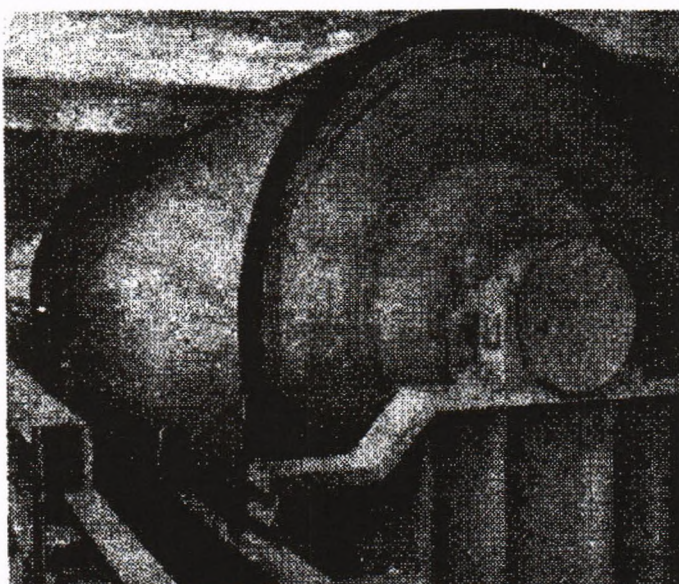
V cizině se používá také jemné síťoviny z nerezů nebo dvojnásobné ovinutí drátkem šikmo křížem kolem bubny. Buben otočný kolem horizontálně uložené osy je ponořen asi čtvrtinou průměru do kalové tečutiny v kovové vaně.

Vnitřek bubny je rozdělen na jednotlivé cely, ze kterých se postupně, jak se buben otáčí, odsává vzduch, vzniká podtlak a na povrchu bubny se vytváří kalový koláč, který se pak po skončení filtrace buď odškrábne lištou ve formě nože, nebo nověji se stlačí gumovým válečkem. Na vakuových filtrech lze docílit odvodnění kalu asi na výsledný obsah 25 - 30 % sušiny při výkonu 15 - 30 kg sušiny na 1 m<sup>2</sup> plochy bubny za hod.

\* nerezovým



Všemi těmito metodami odvodněný kal obsahuje stále ještě asi 70 - 75 % vody, kterou nelze již filtrační technikou více oddělit, protože je většinou vázána v buněčných tkáních mikroorganismů a v organických látkách, ze kterých se čistírenský kal většinou skládá. Protože jakost odvodněného kalu je často pro velký obsah vody, různých škodlivých mikroorganismů a semen plevelů pro hnojení ploidin, případně pro využití na krmivo, nevhodné, je nutné kal ještě dále vysoušet a při tomto procesu současně zneškodnit choroboplodné zárodky, vajíčka střevních parazitů a semena plevelů.



Pohled na vakuový filtr

Pro sušení kalu jsou vhodné v zásadě tři způsoby používané i v zahraničí:

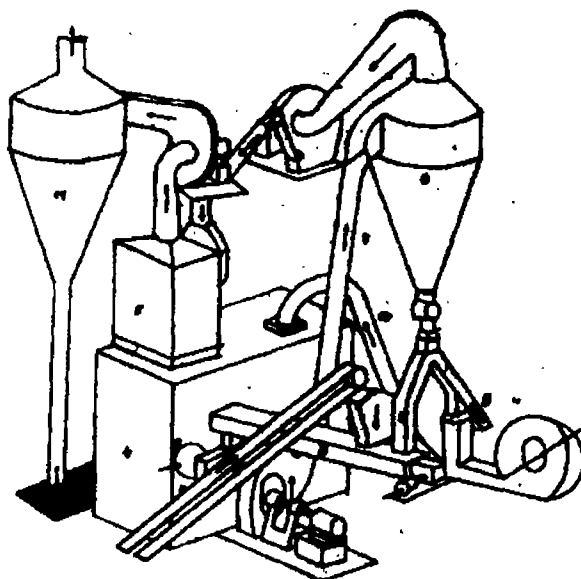
- 1/ proudová sušárna,
- 2/ rotační válcová sušárna
- 3/ rozprašovací (sprayova) sušárna.

Proudová sušárna je v cizině dnes nejvíce používaná, hodí se pro sušení kalu odvodněného filtrací na obsah sušiny cca 30 %, a to jak kalu smíšeného, vyhnílého nebo surového, případně jen aktivovaného. Takové zařízení je na příklad v jedné londýnské čistírně v Coln Valley, kde je kal z prvního usazování vyhníván a odvodňován, kdežto kal aktivovaný je bez vyhnívání odvodňován na vakuových filtrech a pak z části spalován a zčásti vysoušen v proudové sušárně. U nás se tento způsob sušení navrhuje pro čistírny Sušice a Turany, kde odvodněný aktivovaný kal bude vysoušen a používán jako přídavek do krmiva s obsahem vitamínu B<sub>12</sub>.

Proudová sušárna kalu

Legenda:

- |                                  |   |
|----------------------------------|---|
| 1. dopravník na nevysušený kal   | 8. cyklon   |
| 2. vrácení části vysušeného kalu | 9. odpad suchého kalu                               |
| 3. mísič kalu                    | 10. pneumatický transportér suchého kalu na spálení |
| 4. kotel                         | 11. odlučovač popílku                               |
| 5. výměník tepla                 | 12. odpad popílku                                   |
| 6. přívod horkého vzduchu        |   |
| 7. sušič potrubí                 |   |



V proudové sušárně je odvodněný kal po smíšení s částí vysušeného kalu rozbíjen na malé částice velikosti cca 5 mm, a umášen proudem horkého vzduchu o teplotě kolem 370 °C při sušení nebo kolem 500 - 600 °C při spalování kalu. Vstupní rychlost horkého vzduchu je přes 15 m/s. Vysušený kal je přiváděn do cyklonu, odkud je horký vzduch po odstranění par veden zpět do ohříváče. Část kalu ode dna cyklonu je pak vedena jako recirkulace pro předsušení kalu dávkovaného do sušárny. Další díl vysušeného kalu může být přiváděn do kotle pro spálení nebo po dalším odloučení par na cyklonu dán do zásobníku pro pytlování a odvoz, buď na hnojení nebo jako krmivo.

Další typ sušárny je tzv. bubnová sušárna, která sestává z otočného bubnu (4-8 otáček za minutu) s mírně skloněnou horizontální osou. Horký vzduch (nebo plyny) je vhnán na jedné straně, současně je přiváděn do bubnu odvodněný kal (cca 30 % sušiny).

Část vysušeného kalu je vrácena pro smíšení s odvodněným kallem, aby nemastávalo nalepování. Uvnitř válce jsou přepážky, které mísí kal a rozdrobují ho na menší částice. Před použitím ke hnojení, musí být ještě dále rozemílán na moučku. Podobná sušárna je v

provozu např. na Kurjanovské čistírně v Moskvě. K odpaření 10 kg vody je zapotřebí asi 1 kg hodnotného paliva, přičemž teplota uvnitř válce dosahuje asi 360 °C.

Nakonec bych se ještě zmínil o tzv. talířové sušárně kalu, která se v cizině používá spíše jen pro spalování. Je to stojatá válcová pec s obezdívkou, rozdělená na několik pater, do kterých se horem přivádí odvodněný kal. Na mezistrokech, které mají střídavě otvory na propad do spodního patra na obvodě nebo uprostřed, přehrabují kal otočné shrabovače.

Všechny shora popsané typy sušáren kalu jsou vhodné pro sušení kalu odvodněného filtrací na obsah 70 - 80 % vody.

Jinak je možno odvodňovat oživený kal na odstředivkách nebo flotací. Pokud se týče odstředivek, jest záležitost odvodňování kalu na nich zatím celosvětovým problémem. Jsou známé zkušební provozy v čistírně v Enschede v Holandsku, kde se zařízení celkem neosvědčilo, dále se konaly pokusy ve Švýcarsku, také bez úspěchu. V NSR se pokoušejí již několik let vyvinout vhodný a hospodárný typ odstředivky na kal, ale zatím bez valného úspěchu. Jedině v USA pokročili o něco dále a zkoušeli odstředivky např. na čistírně v Peorii, kde se jim podařilo odvodnit oživený kal z 99 % obsahu vody na cca 95-96 %, ale odtékající filtrát obsahoval ještě 2500 - 4000 mg/l sušiny a musel být vrácen před aktivací, což znamená další spotřebu vzduchu. Další zkoušky konali v USA na čistírně Sioux Falls (Dakota) a nyní zavedli pokusný provoz na čistírně v Chicagu. Zde používají odstředivky o kapacitě cca 600 l/min. s pohonem elektromotoru o 60 HP se 4700 obrátkami za minutu. Oživený kal se daří odvodnit na 95-96 %, avšak filtrát obsahuje zase asi 4000 mg/l suspendovaných látek velikostí do 2 mikronů, což způsobuje při jeho vracení před aktivací často vzplývání kalu. Zařízení je velmi nákladné (asi 120.000,- švéd. korun), a švédští odborníci se o jeho provozu nevyjadřovali nijak příznivě.

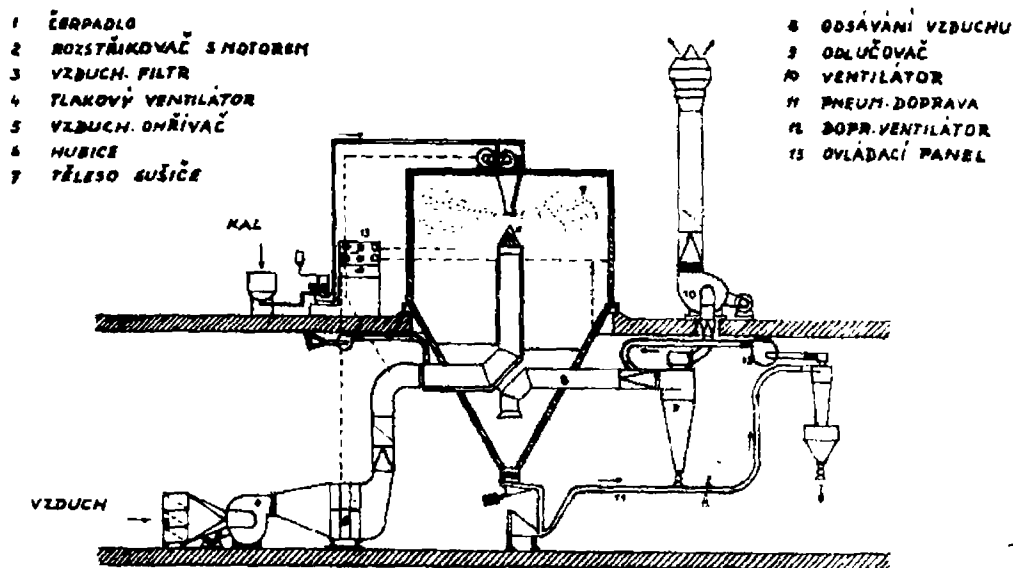
Další možností je zahušťování oživeného kalu flotací. Při tomto způsobu odvodňování, přivádí se kal do tlakové nádoby a současně se tam vhání vzduch o přetlaku 1 - 2 atmosféry v množství asi 7 - 8 % k celkovému množství vody. Kal přesycený vzduchem se pak přivádí do nádrže tvaru usazováku, kde se vzduch z vody uvolní a strhuje sebou jemné suspendované látky k povrchu nádrže, kde je pak zahuštěný kal stírán.

S tímto zařízením konali jsme u nás pokusy ve VUA v Roztokách a docílili jsme odvodnění oživeného kalu na 94-95 % z původních 99,2 % obsahu vody.

Náklady na pořízení flotačního zařízení pro výkon 600 l/min udávala nám fa Leje a Thurne ve Stockholmu ve výši cca 20.000,- šv. korun, což jest asi 1/12 nákladů za odstředivky. Přitom navíc spotřeba energie je o 2/3 menší než u odstředivek a odstraní

se tímto způsobem 99 % všech vzplývavých látek, kdežto odstředivkami pouze 65 - 80 %.

Kal, který byl odvoznán flotací nebo odstředováním, bude možno sušit zase na sušárnách. Hodí se k tomu ovšem zařízení jiného typu, než zprvu popsané. V Příbrami, kde se budou provádět celoprovozní pokusy s flotací a sušením, je k dispozici tzv. sprayová (rozprašovací) sušárna.



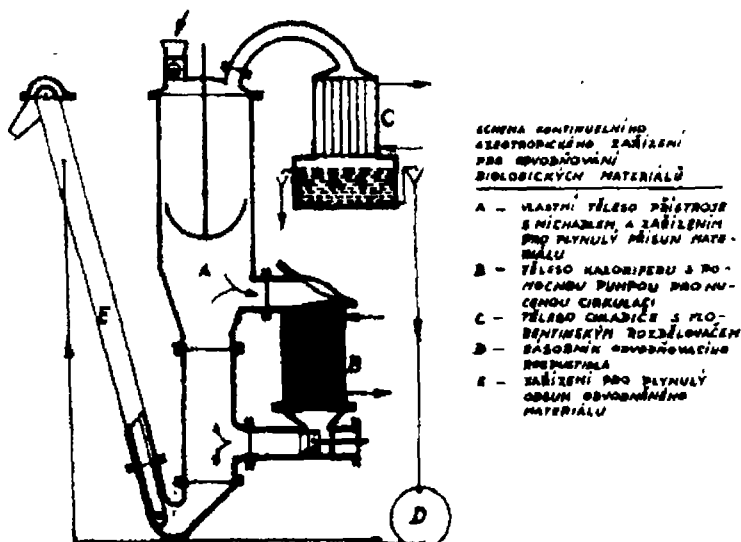
V principu sestává z konického uzavřeného kotle, v horní části se rozprašuje kal rotorem s tryskami o 15.000 - 35.000 otáčkách za minutu na jemnou mlhovinu. Proti rotoru je umístěno zařízení na prohánění horkého vzduchu (asi 350 °C). Voda se z kalu snadno odlučuje a vysušený kal odpadává do spodní konické části nádrže, odkud pak je dopraven pneumaticky k pytlování.

Nyní ještě vyvinuli pracovníci VUA Rostoky nový typ tzv. azeotropické sušárny, kde je kal smíchán s trichlorethylenem. V nádrži se pak provádí odpařování a odvozný kal klesá ke dnu vlivem rozdílné specifické váhy a lze jej průběžně odebírat. Toto zařízení je laboratorně přezkoušeno a navrhovatelé přihláseno k patentování.

O využívání kalů v zemědělství platí všeobecné zásady: Lze využívat vhodně a celkem hygienicky nezávadně vyhnílý kal v tekutém stavu pro hnojení luk a polí v mimovegetační době. Také se může používat ke hnojení rybníků, jak je vyzkoušeno na Ostravsku, nebo jako přídavek k výrobě průmyslových kompostů smíšením s vytríděnými a rozmělněnými pevnými městskými odpadky. Tento systém je hodně používán v Holandsku, Švýcarsku a Dánsku. U nás je nyní v provozu v Brně v Modřicích a plánuje se výstavba pro Plzeň, Košice, Gottwaldov a jiná větší města.



Odvodněný kal z kalových polí se také dá vhodně využít v zemědělství, nejlépe jako přídavek ke kompostům. Během kompostování dochází totiž k fermentačním procesům, které způsobují zvýšení teploty na 60 - 70 °C a tím se zničí různé choroboplodné zárodky a semena plevelů. Hnojivé hodnoty kalu jsou celkem známé.



V některých oblastech hustěji zastavěných, s velkou produkcí kalu, je samozřejmě v blízkosti nedostatek vhodných zemědělských pozemků, kam by se mohl hospodárně odvážet kal se stále vysokým obsahem vody (i po vysušení na kalových polích nebo filtrací). Proto v zahraničí, hlavně v USA, přistupují k sušení nebo i spalování kalu a vysušeného kalu nebo popílku používají jako organické příměsi k umělým hnojivům.

Pokud se týče využití oživeného kalu ke krmným účelům, byly u nás provedeny zkoušky s využitím určitých druhů kalu z některých průmyslových odpadů, obsahujících vitamin B<sub>12</sub> a zkoušky s využitím obsahu krmných bílkovin.

Výsledky zatím docílené ukazují další možnosti využívání; např. malým přídavkem (1-2 %) vysušeného kalu s obsahem 10 gamma vitaminu B<sub>12</sub> na gram sušiny zvýšil se přírůstek na váze u kuřat o cca 20 % a snížení vajec o 19 %.

Je samozřejmě ještě mnoho možností k využití kalů z čistíren odpadních vod, zlepšení a zhospodárnění provozů. Těmito záležitostmi se podrobně zabývá vývojové středisko KDP v Praze 1, Smečky 33, na něž je možno se obrátit s případnými dotazy.

## KALOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ V NOVÉ VODÁRNĚ V PODOLÍ

Ing. Dr. Josef Kurka

Vzhledem ke stoupajícímu znečištění povrchových toků odpadními vodami je vydáváno stále více nařízení i vládních usnesení, která předepisují výstavbu čistírenských zařízení, případně rozšíření stávajících. To se týká všech podniků, a samozřejmě i vodáren. Zde zvláště je nutno jít příkladem. Nelze se spokojit se sofistickou, že co řeka přinesla, dostane zase zpět. Kalové hospodářství ve vodárně v Podolí je dosud plně nedorušeným problémem. Rozpadá se v podstatě na dvě části: na vnitřní a na vnější.

Problém kalů spočívá jednak v jejich dosud nebyvalém množství, jednak v tom, že je nelze bez úpravy volně pouštět do řeky, kde působí hygienické závady na koupalištích, zvyšují znečištění usazováním kalů v tísínách nad jezy a konečně i hnilobností organických látek. Rovněž pouhé vypouštění kalů bez dalšího zředování do kanalizační sítě v úseku Podolí by mohlo působit závady zanášením a případně ve staré čistírně v Bubenči by nárazy nepříznivě ovlivňovaly i čisticí proces. Proto se vyskytly různé varianty řešící úpravu kalů. Zůstává však nevyřešeno celkové množství kalů. Podle návrhu projektanta z r. 1957 je uvažováno protékající množství v l/s:

odkal ze dna	50 - nárazově
odkal z mraku	- 100 /90-135/
recirkulace	- 90
kal vč. přepadu	- 25-30
filtrát	- 20-25
přepad z vertiflo	120-670 nárazově.

V té době projektované kalové hospodářství bylo toto:

Kal z mraku a ze dna u čičičů:

č. 1,2 v II. patře	vtéká do tzv. Vertiflo
č. 3,4,5,6 ve 4. patře	jde do kalové komory I. a II.
č. 7,8,9 nad vysokotlakou strojovnou	jde do kalové komory III. a IV.

Do Vertiflo kromě toho mělo přicházet:

kal z vakuofiltrů
filtrát z vakuofiltrů
výpust z vakuofiltrů
přepad z kal. komory
pěna z vložkovačů
prací voda z filtrů po lapači písku.

Z vertiflo odsazený zahuštěný kal jakož i z kalových komor měl přijít přes kalové nádržky na vakuofiltry, kde měl být zahuštěn minimálně do rypného stavu. Použití vakuofiltru se neosvědčilo ani na

malém zkušebním zařízení ani na normálním deskovém za použití bavlněných plachetek. Doposud se vkládala naděje na zahraniční typy, ovšem dodnes nebyl ještě ani jeden dovezen.

Sebemenší zahuštění o několik procent znamená ohromnou úsporu na množství a proto bylo stále usilováno o zvýšení koncentrace, ať ve Vertiflo nebo v kalových komorách nebo na vakuofiltrech.

Nádrž Vertiflo (americký typ Vertiflow), postavená podle projektanta v Podolí, má sloužit k předčištění. Veškeré vody vytékající z čisticího procesu tj. přepad z kalových komor, odpadní vody z vakuofiltrů, odpískované vody z praní filtrů z celé vodárny mají být předčištěny na stupeň čistoty, který je požadován při vpuštění do řeky.

Obtížnost řešení spočívá v nárazovém vypouštění, které zvyšuje několikanásobně průměrná, trvale protékající množství. Bylo vypočteno maximální množství 480 l/s a užilo se 4 samostatných komor po 120 l/s.

Projektant vypracoval zcela nový typ předčišťovače na kal, v ČSSR dosud nepoužitý, založený na principu tzv. vločkového mraku.

Nádrž sestává ze 4 podélných komor 4,20 m x 19,4 m a 5 m od sebe oddělených příčkami o síle 30 cm. Nad soustavou je navržen hřibový strop se zemním násypem, takže umožní sadovou úpravu. Nádrž totiž je na jižní straně nové vodárny a zasahuje do plochy plánovaného veřejného sadu.

Každá z komor je schopna samostatného provozu a je vybavena strojním stíracím zařízením kalu. Podélné stírače na gallových řetězech stírají kontinuálně kaly do 4 sběrných jímek, odkud jsou přečerpávány přes kalové komory, kde se zahustí na vakuofiltru.

Podle výpočtu projektanta je množství kalu z 6ti vloč. nádrží ze dna i mraku celkem 176.1 l/s, prací vody 208.0 l/s čili celkem 385 l/s.

Poněvadž se nevyžaduje tak dokonalého předčištění jako u vertikálního čiríče, počítá projektant s vertikální rychlostí v kalovém mraku 1,175 mm/s. Tato rychlost však se zdá ohromná, (počítá se na síran hlinitý), poněvadž kal po roztržení, ke kterému zde dojde, nebude již tak dobře sedimentovat. Pro maximální přítok 485,8 l/s kalů vychází vertikální rychlost dokonce 1,48 mm/s. Proto navrhuje projektant ještě jednu nádrž tj. pátou, aby se rychlost snížila.

V roce 1958 projektant přepočítal celkové množství kalů z 9 čiríčů, které odhad na 6,16 tj. na 154 l/s. Po zavedení recirkulace kalů, (která se nyní v cizině nedoporučuje a u nás v Podolí nebyla dosud vyzkoušena), v množství 1 - 3 %, bude odpad kalů 100 - 110 l/s. Prací voda z filtrů je vypouštěna nárazově. Dle projektanta uvažuje se 6 - 7 l/s/m<sup>2</sup>, což činí v průměru 150 l/s tj. 6%



celkového upravovaného množství. Odpad tedy bude celkem 250-260 l/s nebo 21.600-22.464 m<sup>3</sup>/den kalů tj. 10 % upravovaného množství (bez recirkulace = 304 l/s nebo 26.000 m<sup>3</sup>/den tj. z 12% uprav. množství).

Kalové vody ze 7 čističů jsou odváděny do 4 kalových tlakových komor k zahuštění.

Každé procento zahuštění je obrovským zmenšením objemu kalů. Proto navrhuje projektant 3 způsoby zpracování:

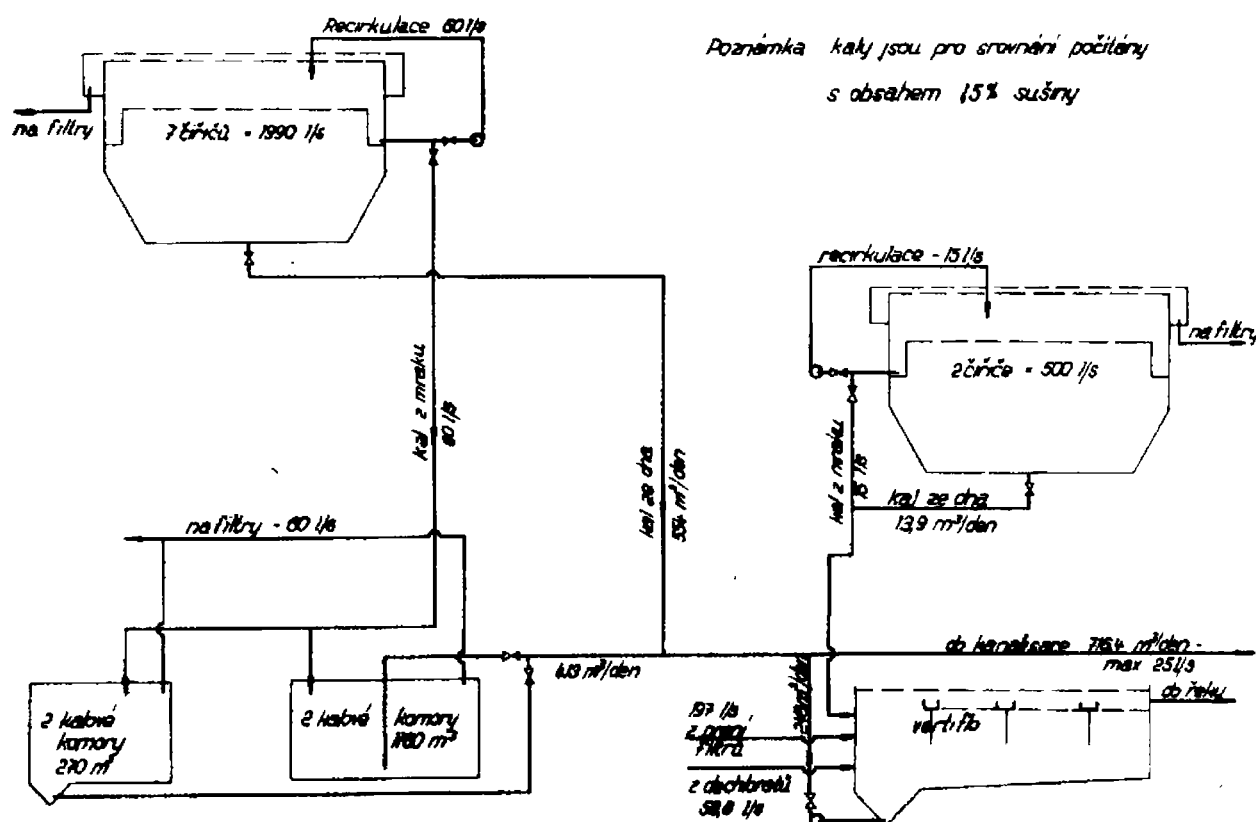
- 1/ Odvodnění kalů na vakuofiltrech (stejně jako v předchozích letech). Po nezdarech s jakostí kalů tak koloidního charakteru, spoléhá se projektant na plachetky z umělé tkaniny, které se střídavými úspěchy zkouší výzkumná laboratoř Pražských vodáren a na dodávku zařízení z NSR, podle nabízeného prospektu. Za předpokladu 40 % sušiny, je to denně 38 tun při 21 m<sup>3</sup>. Při maximu by to činilo 45 tun kalu denně. Tento kal by bylo nutné denně odvážet na zavážku, což je zase zdražení. Proto vychází tato varianta jako nejdražší.
- 2/ Možnost společného čištění vodárenských kalů s městskými odpadními vodami. Po zkušenostech z čistírny v Brně, z pokus. vyčerpávacích prací Ing. Dr. Halámka z vypouštění kalů do pražské kanalizace ze stávajících 2 vertikálních čističů vyplývá, že vodárenské kaly (železité), nemají vliv na celkovou produkci plynu tvořeného vyhníváním čistírenských kalů, naopak zvětšuje se rychlost vyhnívání. Pouze u velkých dávek se projevilo určité počáteční zpomalení rychlosti vyhnívání. Pokusně se prokázalo, že to nebylo železo, ale výsledné zředění kalů, které způsobilo zpomalení. Proto se dnes zdá tento způsob pro Prahu nejschůdnější za předpokladu vyřešení dopravy kalů do čistírny vzhledem k malému spádu stoky z Podolí k Čechovu mostu a bude-li moci nová čistírna kapacitně pojmout celkový kal.
- 3/ Nejjednodušší, ale prostorově i dopravně nejnáročnější je čerpání kalů na vysoušecí kalová pole. Tento způsob vyžaduje 18-22 ha půdy, shybku pod Vltavou s potrubím 4-6 km dlouhým, čerpání a pak manipulaci na polích: shrabování zahuštěného kalu a odvoz. Otázkou zůstává provoz v zimním období a v období dešťů (jaro, podzim).

Jako doplněk variant uvažuje projektant při dobrých výsledcích s odvodněním kalů na vakuofiltrech přenést vakuofiltry přímo na deponie (kalová pole), zde provést odvodnění a vysušení, kal transportovat na zavážku.

Dále navrhuje využití kalů. Za 25 let bude obsah deponie asi 100.000 m<sup>3</sup>, což je 75.000 tun kalové sušiny.

Při použití hliníku navrhuje projektant zpracování kalů k získání hliníku, což podle jeho výpočtu znamená 500 - 550 tun čistého Al ročně. Při užití solí železitých, uvažuje využití i blízké hrud-

kovny k dalšímu zpracování. V roce 1960 znovu přepočel projektant množství kalů, které převedeno na společnou sušinu 1,5 % činí z čiřičů 586,2 m<sup>3</sup>/den, z rychlofiltrů (jdoucí do Vertiflo) 173 m<sup>3</sup>/den, z praní rychlofiltrů jdoucí do proudnice řeky 20,9 m<sup>3</sup>/den (dle názoru projektanta je možno prát vodu z filtrů po 5 minutách již vypouštět do řeky jako čistou, z praní dechlorátorů 0,28 m<sup>3</sup>/den, což je celkem 780,38 m<sup>3</sup>/den.



Projektant tímto přepočtem pozměnil úpravu, (jak vidno z přiloženého schématu).

Veškerý kal jde z kalových komor do kanalizace (max. 25 l/sec), z Vertiflo předčištěná voda do proudnice řeky a zahuštěný kal rovněž do kanalizace. Dle výpočtu projektanta pak vytéká do řeky cca 292 l/s.

Z výše uvedeného je patrné jakým problémem jsou kaly z velké vodárny, což lze dokázat různými výpočty s různým obsahem sušiny a k jakým omylům vede teorie bez přihlídnutí k praxi (např. kontinuální praní filtrů a ne postupné apod.).

x x x

VHODNÝ KOAGULANT - KLÍČ K EFEKTIVNOSTI .....

pro změkčování vody sodou a vápna ve Fremontu (stát Ohio, USA)  
(1960 srpen, The American City, vol. 75, č.8, str.161-166 J.S.Hess)

Nejvhodnější koagulant pro úpravu vody dosud nalezen nebyl. Běžně používané chemické látky nebývají vždy nejúčinnější a nejekonomičtější sároveš, ačkoliv se dobře osvědčují při sražení přirození tvrdosti nebo snižování sákalu. Proto je nutné sledovat vývoj nových prostředků.

I změna hydraulických podmínek úpravní vody (např. změna průtočné rychlosti), může ovlivnit účinnost koagulantu, protože postup tvoření vloček nebo rychlost usazování mohou být za jistých okolností kritické, zatím co u zmíněných podmínek nepřipadají skoro v úvahu.

Výsledky čtyřletého výzkumu v úpravné vody ve Fremontu prokázaly efektivnost a hospodárnost provozu za předpokladu správné volby koagulantu.

Při studiu koagulace byly srovnávány použité čířící chemikálie a jejich schopnost odstranit sákal způsobený suspendovanými látkami. K docílení různého stupně sákalu se používalo čistého jílu. Výsledky výzkumu proto mají s hlediska skutečného provozu omezenou platnost.

Pro možnost současného číření vody se změkčováním pomocí sody a vápna bylo provedeno mnoho rozsáhlých pokusů. Intenzita sákalu se opět usále vytvářela pomocí sraženiny získané přeměnou iontů vápníku a hořčíku ve velmi jemné, nesnadno usaditelné částičky. Při volbě vhodného koagulantu, aby se docílilo usazení vloček v přijatelné době, je třeba brát v úvahu tyto činitele:

- 1/ Optimální hodnotu pH, při které se tyto nerozpustné sraženiny vytvářejí, jakož i možnost urychlení nebo zpomalení reakce změkčováním přidáním vhodného koagulantu;
- 2/ Náboj rozptýlené suspence a iontový náboj koagulantu, jakož i okolnost, zda sraženina při určitém koagulantu bude vločkovat nebo zůstane rozptýlena;
- 3/ Je třeba zjistit, zdali přidáním koagulantu nevzniknou vedlejší reakce podperující změkčování, či zda se naopak nevytvoří sůl, která přispívá ke zvýšení tvrdosti vody.

Řeka Sandusky, ze které Fremont čerpá vodu, protéká povodím o rozloze asi 3.100 km<sup>2</sup>; je to většinou nížina se zemědělskými kulturami, se skalním podkladem z dolomitového vápence a sádrovce.

V období větších srážek dosahuje sákal 3.000 mg/l, který je doprovázen nížší alkalitou a tvrdostí. V období sucha obsahuje voda 700 mg/l solí způsobujících tvrdost a sákal je nepatrný. Stává se to v době, kdy voda pomalu protéká skalnatým korytem, takže obsahuje dostatek kysličníku uhličitého, čímž silně rozpouští vápenc.



Úpravna vody ve Fremontu zahájila provoz v r.1928 výkonem 130 l/s, přičemž používala jako koagulantu síranu hlinitého, vápna a sody jako změkčovačel. Někdy bylo použito aktivního uhlí pro odstranění chutě a zápachu, nebo přebytečného chloru použitého pro desinfekci.

Rovněž s dobrými výsledky byly jako koagulant vyzkoušeny laboratorně sole železa; použitím těchto srážedel se zkrátila doba zdržení při větším zatížení filtrů.

V roce 1942 bylo započato s úpravou vody použitím síranu železitého jako koagulantu. Po celý zbytek roku a v roce 1943 používala úpravna střídavě síranu železitého a síranu hlinitého, aby se vyzkoušel relativní účinek obou koagulantů za měnících se podmínek teploty, zákalu a tvrdosti.

Při použití síranu železitého bylo dosaženo lepších výsledků skutečně za všech podmínek, přičemž úspora za koagulant se pohybovala mezi 16 a 61 %. Pro optimální koagulaci bylo třeba síranu železitého o 1/3 méně než síranu hlinitého.

Zkouškami se prokázalo, že v upravené vodě není železa. Ukázalo se, že filtrační cykly trvají velmi dlouhou dobu, takže propírání filtrů bylo třeba provést po 300 hodinách ve srovnání se 36 hodinami při použití síranu hlinitého. Bylo zapotřebí také méně aktivního uhlí k tomu, aby byla dodržena norma chuti a zápachu vody. Při vyšším zákalu účinnost koagulantu stoupala.

Ačkoliv byly tyto zkoušky velmi uspokojivé, nebyly celkové náklady změkčování finálně vyhodnoceny. Výsledky byly posuzovány výhradně podle relativních dávek koagulantu potřebného pro určitý stupeň zákalu neupravené vody.

Úpravna vody ve Fremontu zvýšila v letech 1952 a 1953 kapacitu na dvojnásobek tím, že jednak stávající zařízení rozšířila, jednak ještě přistavěla před flokulátor rychlomísící komoru. Krátce na to byly podniknuty sklenicové zkoušky, aby bylo vyzkoušeno, zda se hodí hlinitan sodný jako koagulant pro změkčování sodou a vápnem; při těchto zkouškách byly zaznamenávány veškeré náklady, jakož i jakost upravené vody. Zjištěné výsledky byly do té míry uspokojivé, že opravňovaly k dalšímu výzkumu za provozních podmínek.

Byla proto zajištěna zásoba hlinitanu sodného, kterého bylo střídavě použito jako koagulantu se síranem železitým, přičemž filtrační cykly trvaly přibližně 1 měsíc. Způsob porovnávání výsledků úpravny byl stejný jako předtím při použití síranu hlinitého a síranu železitého s tou výjimkou, že byly porovnávány celkové náklady změkčování, místo pouhých nákladů za vlastní koagulaci.

#### R o z b o r n á k l a d ů :

Rozborem nákladů za 23 měsíce provozu byla zjištěna 30% úspora. Po 11 měsících se používalo hlinitanu sodného a po 12 měsících síranu železitého. Při zjišťování úspor byl použit ukazatel, který představoval náklady za koagulant, za vápno a sodu, přičemž vše by-

lo přepočítáno na mg/l odstraněných látek způsobujících tvrdost; za základ sloužily údaje týkající se úpravy 1 mil. gal. (3.785 m<sup>3</sup>) upravené vody.

Autor uvádí cenové srovnání obou koagulací při sledování celkové tvrdosti, \* tvrdosti a alkality. Nebyly srovnávány rozdíly v požadavcích na rekarbonisaci, pomocné látky, chlor, polyfosfát, koroze ve vztahu ke koagulačnímu zařízení, manipulačním nákladům, dělnickým mzdám, jelikož tyto náklady jsou spíše ovlivňovány celkovou organizací práce na úpravně, nežli volbou koagulantu.

Výsledky celkových rozborů: (mg/l)

$Al_2O_3$		$SiO_2$		Dávka hlinitanu sodného
surová voda	upravená voda	surová voda	upravená voda	
0,5	stopy	50	0,3	8
1,1	0,1	80	0,2	10
0,9	stopy	102	0,2	12
1,5	0,1	150	0,6	15

Kvantitativními analizami přitékající a odtékající vody bylo stanoveno množství kysličníku hlinitého, které se dostávalo do upravené vody. Z přehledu celkem 91 úplných rozborů, které byly provedeny za různých podmínek, bylo jednak zjištěno, že kysličníku hlinitého bylo v upravené vodě méně nežli ve vodě surové. Rovněž se prokázalo, že kysličníku hlinitého nebylo více ve srovnání s případy, kdy bylo použito síranu železitého jako koagulantu. Kromě toho trvaly filtrační cykly při použití hlinitanu sodného stejně dlouho, jako při použití síranu železitého.

Podle zkušeností úpravy vody ve Fremontu, je samotný hlinitan sodný zvláště vhodný, jestliže je třeba odstranit větší tvrdost vody. Naproti tomu je síran železitý vhodnější nežli síran hlinitý nebo hlinitan sodný, jestliže máme co činit s nezvykle vysokým zákalem. V provozu je přechod z jednoho koagulantu na druhý velmi snadný. Je zajímavé, že v případě použití obou koagulantů současně se docíluje horšího čistícího efektu.

Ačkoliv úprava vody ve Fremontu pracuje s hlinitanem sodným a síranem železitým velmi efektivně a hospodárně, je pokusně hledán ještě jiný účinnější koagulant. Laboratorní pokusy se provádějí za použití nových látek, včetně polyelektrolytů.

- - -

trvalé

## Měření průtoku kapalin a plynů

(Volně přeloženo podle "Wasser, Luft und Betrieb")

Při měření průtoků je třeba rozlišovat průtok za časovou jednotku v litrech, m<sup>3</sup> apod. a množství odměřené kapaliny či plynu bez ohledu na čas.

Tato měření jsou nepostradatelnou podmínkou pro všechna odvětví používající kapalin a plynů k libovolným účelům a jsou jednou z důležitých kontrol správného a ekonomického chodu daného zařízení. Jejich správnost podmiňuje často jakost konečného výrobku, v našem případě vody.

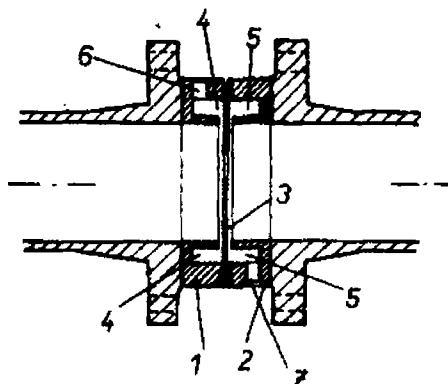
Měření průtoku pomocí t.zv. účinného tlaku je založeno na známém hydraulickém zákonu o kontinuitě průtoku, dle něhož je průtok kapaliny v daném potrubí ve všech místech stejný.

Druhý Bernoulliho zákon nám říká, že součet statické a kinetické energie proudící kapaliny je veličina stálá. Proto přírůstek na kinetické energii v zúženém profilu má za následek pokles energie statické. Tento pokles statické energie označujeme jako účinný tlak a je nám měřítkem průtoku.

Poklesu statické energie doocilujeme ve škrticích zařízeních a měříme jej jako rozdíl statických tlaků před a za škrticím zařízením, a to jak povaha věci ukazuje, diferenciálním manometrem. Jako škrticímho zařízení se všeobecně používá buď clon nebo dýz, (na způsob Venturiho trubice). Ty jsou ve většině vyspělých zemí normalizovány.

### Clony :

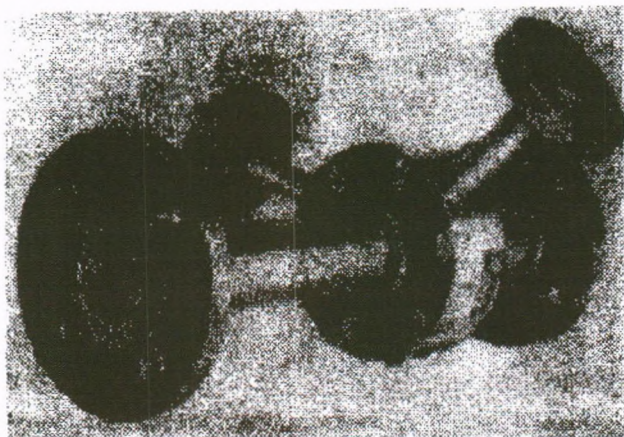
Obvyklý způsob provedení clony je patrný z obr.1. Zařízení sestává ze dvou kotoučů 1 a 2, mezi ně se vloží clona 3, opatřená po



Obr. 1.

obvodě těsnění. Vnitřní nákrůžky kotoučů 1 a 2 nedoléhají těsně na clonu a umožňují tak přenos tlaku kapaliny před clonou do prostoru 4 a za clonou do prostoru 5. Tyto prostory jsou spojeny přes otvory 6 a 7 potrubím na dvě ramena diferenciálního manometru, který udává rozdíl tlaků před a za clonou.

Předpokladem přesného měření jsou určité předepsané rovné úseky potrubí před a za clonou, neboť jinak by silná turbulence podmiňovala zkreslené výsledky měření průtoku. U malých zařízení je třeba uvedené úseky potrubí řádně vyhladit a přesně opracovat, jak ukazuje obr.2.



Obr.2.

pujícího nejužší profil dýzy a spojeného s vnitřním prostorem dýzy řadou otvorů.

Dvojitá dýza dle obr.4 se vyznačuje velmi malou celkovou ztrátou tlaku. Všeobecně lze uvést, že clony vykazují větší ztrátu tlaku než dýzy.

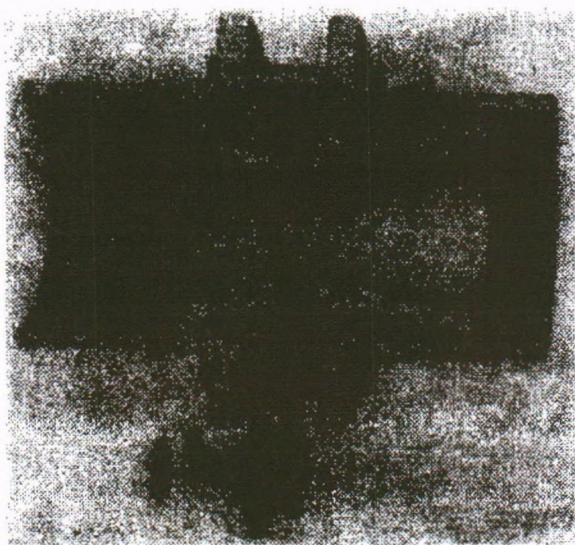
Tlakové rozdíly jsou, jak uvedeno, přenášeny na diferenciální manometr, který udává tyto rozdíly v mm vodního nebo rtuťového sloupce a je opatřen lineárním dělením. Chceme-li, aby nám udával přímo průtokové množství, pak je dělení na stupnici dáno kvadratickou závislostí a není tedy lineární.

Tlakové rozdíly před a za škrtícím orgánem lze sledovat i jinými způsoby.

Na obr.5. je to prstencová váha. Tvoří ji dutý prstenec 1, opatřený přepážkou 2 a zavěšený pomocí břitu v lůžku 3. Prstenec je opatřen přírady z pružných hadiček 4 a 5, jimiž jsou do prstence převáděny tlaky ze škrtícího orgánu. Prstenec je naplněn z části vhodnou kapalinou a je opatřen ručičkou, ukazující na stupnici výchylku z rovnovážné polohy, da-

#### D ý z y :

Jsou to v podstatě krátké Venturiho trubice, vložené do potrubí dle obr.3. Jejich tvar je přizpůsoben proudění kapaliny. Za nejužším místem je připojen rozšiřující se výtokový kus, zvaný difuzor. Odběr kapaliny pro měření tlaku před dýzou je z komory, spojené s prostorem potrubí před dýzou, odběr tlaku z nejužšího místa dýzy je umožněn z prstencovitěho prostoru, obklo-



Obr. 3.



nou rozdílem tlaků na přepážku 2.

Provedení dle obr.6. je opatřeno na jedné straně diferenciálního manometru zmagnetizovaným plováčkem 1, který plove na rtuti manometru. Jeho pohyb sleduje zvenčí železná, dvojjzratná páčka 2, opatřená protizávažím 3 a ručičkou, ukazující výchylku páčky na stupnici.

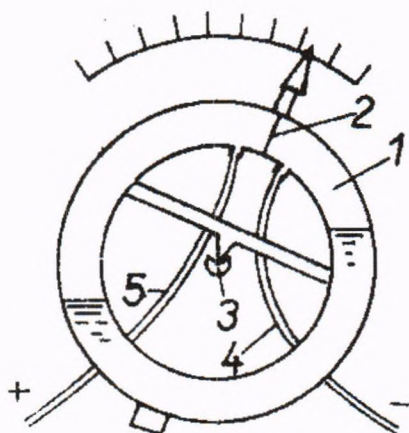
V provedení dle obr. 7 je rtuť v manometru přetlačována z pravé strany ohebnou trubicí do nádržky 1, zavěšené na jednozvratné páčce 2, opatřené vyrovnávacím závažím 3. Pohyb páčky se přenáší lankem 4 na kladku 5, spojenou s ručičkou 6, ukazující rozdíl tlaků na stupnici. Na ručičce je vyrovnávací závaží 7.



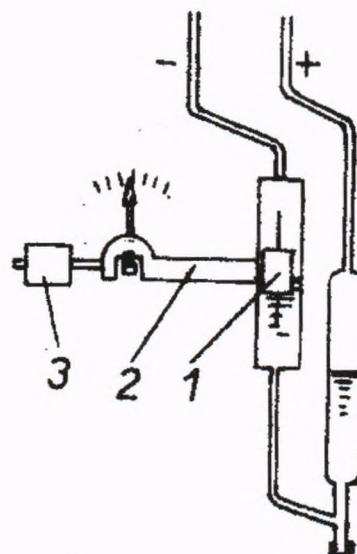
Obr. 4.

Všechny dosud popsané přístroje byly založeny na měření tlakových rozdílů pomocí U trubice. Druhou skupinu tvoří průtokoměry,

u nichž je rozdíl tlaků ve škrtkicím zařízení přenášen na jednu nebo více pružných membrán, jejichž pohyb je převáděn mechanicky nebo pneumaticky na ukazatele, udávajícího přetlak, nebo přímo průtočné množství. Mohou být zařízeny i jako průtokografy, zachycující průběh změn v průtočném množství.

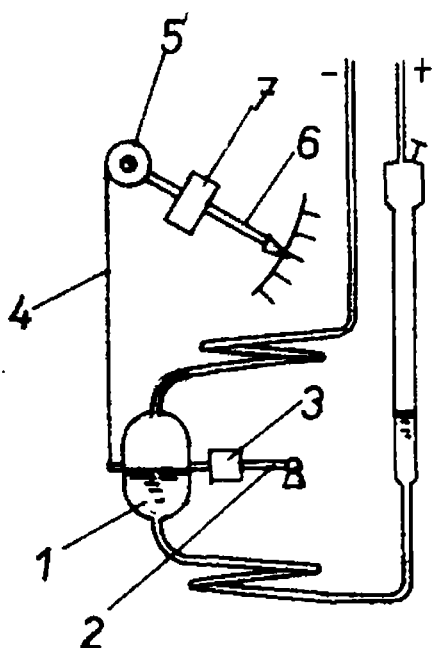


Obr. 5.



Obr. 6.

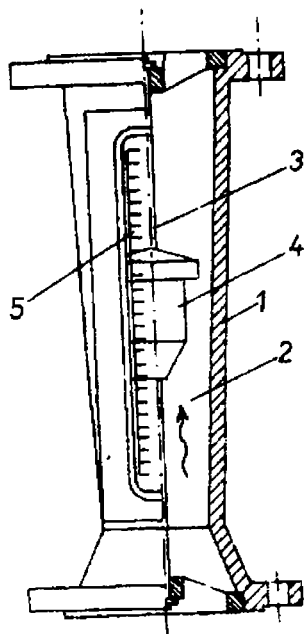
Aby byl eliminován vliv výkyvů tlaků a teplot v proudícím prostředí, byla vyvinuta měrná zařízení, u nichž je měřidlo průtoku obsluhováno nepatrným množstvím kapaliny, odváděným z hlavního potrubí. Toto množství je regulováno membránovým uzávěrem, jehož pohyb je ovlivněn rozdílem tlaků ve škrtkovém zařízení, osazeném na hlavním potrubí.



Obr. 7.

Rotametry lze rovněž použít jako průtokografy, neboť pohyb vznášejícího se tělesa lze převádět na zapisující prvek mechanicky, magneticky nebo indukční. Jsou známy i rotametry pro horizontálně ležící potrubí. Rotametry můžeme použít i pro potrubí s velkými vnitřními tlaky a světlostí až 500mm.

O vodoměrech lopatkových a objemových není v této informaci pojednáno.

Obr. 8.  
Rotametr

Dále se pro měření průtoků používají průtokoměry, jinak zvané rotametry, založené na principu tělesa, vznášejícího se ve vzestupném proudě kapaliny nebo plynu. Rotametr znázorněný na obr.8 sestává z kuželovitého pouzdra 1, jímž protéká vzhůru proudící prostředí 2. Na vodící tyčince 3 je posuvně navlečeno kovové rotační těleso 4, které je proudícím prostředím vyneseno do polohy, při níž přetlak prostředí zdola se rovná váze tělesa. Čím větší je procházející množství, tím výše vystoupí těleso 4. a ukazuje na průhledné stupnici 5 hodnoty protékajícího množství.

Rotametry lze rovněž použít jako průtokografy, neboť pohyb vznášejícího se tělesa lze převádět na

## SAN JOSÉ ZŘIZUJE AUTOMATICKOU ÚPRAVNU VODY

o kapacitě 189.300 hl denně

(1960, květen, Engineering News-Record, sv.164, č.19, str.32-34.)

Jedna z kalifornských vodárenských společností uvedla do provozu plně automatickou úpravnu vody o kapacitě 189.300 hl denně. Vlastní výstavbu předcházely tříletý výzkum. Na odděleném úseku vodárenské sítě byla zkoušena automatická úpravna vody o kapacitě 9.470 hl denně. Obě zmíněné úpravní jsou asi prvními plně automatickými úpravny pro zásobování obyvatelstva vodou, které používají křemelinových filtrů.

Použití křemelinových filtrů pro zásobování vodou průmyslových závodů nebo plaveckých bazénů nebylo už novinkou; avšak u filtrace vody tohoto druhu nebyla věnována dostatečná pozornost provozním podmínkám. V tomto případě si kalifornské zdravotní orgány vymínily, že neupravená voda nesmí v žádném případě protékat nebo minout úpravnu vody. Instalovaná automatická kontrolní zařízení zajišťují jak recirkulaci, tak zpětné propírání filtrů.

### M í s t n í z d r o j e :

Vodárny San José jsou umístěny v samotném středu údolí Santa Clara, asi 80 km jižně od San Francisca. Jedná se vesměs o místní zdroje; velká část vody je z vodních toků, pramenících v blízkých horách, zbytek je voda pramenitá.

Jakost říční vody je poměrně dobrá vzhledem k opatřením, která v povodí byla uplatněna. Avšak vzdor tomu, veškerá voda se chloruje. Stává se však, obzvláště po větších srážkách, že voda bývá kalná.

Nová úpravna vody byla postavena v ústí jednoho přítoku Saratoga Creek, který nevykazuje silnější zákal vody. Tím bylo umožněno využít vody vhodné pro úpravu. Filtrací se odstraní převážná část biologického osídlení ve vodě (cca 90 až 98 %), čímž bylo umožněno snížit rozsah chlorování asi o 90 %.

Vodárny San José si vymínily plnou automatizaci nové úpravní, protože náklady na nepřetržitou obsluhu byly<sup>\*</sup> únosné. To bylo také jedním z důvodů, proč nebylo použito pískových rychlofiltrů; jiným důvodem byl nedostatek místa. Úpravna vody s křemelinovými filtry je v budově z ocelových prefabrikátů a zaujímá plochu 12,2 x 15,25 m. K budově přiléhá malá ohrada. Není také zapotřebí předběžné úpravy (vločkovým mrakem nebo usazováním).

Dalším činitelem jsou nízké náklady - asi \$ 125.000 (bez pozemku), což představuje asi 1/3 nákladů úpravní vody při použití pískových filtrů.

\* těžko

### P o p i s   z a   ř í   z e n í :

Úpravna vody Saratoga je vybavena 4 filtračními nádržemi o průměru 1,5 m. Nádrže jsou seskupeny po dvou pro běžný provoz. V provozu je však možné udržovat jakýkoliv počet nádrží, od jedné do čtyř. Každá z nádrží má projektovanou kapacitu 3,4 m<sup>3</sup>/min. při filtrační rychlosti 0,0652 l na 1 cm<sup>2</sup> filtrační plochy za minutu.

Filtrační plochu v každé nádrži tvoří děrované trubice z manganového kovu dlouhé 0,9 m o průměru 1", potažené sítím s 200 oky.

Dalším zařízením úpravy vody je míchačka kalu, rozvodná deska s měřicími přístroji a magnetickými spínači, jakož i dvě čerpadla různých výkonů. Zařízení pro chlorování je umístěno v blízké nádrži, do které se čerpá filtrovaná voda.

### F i l t r o v á n í :

Před vlastní filtrací jsou filtrační trubice obalovány na tloušťku 1/16" křemelinou, aby se vytvořila procezovací vrstva. Zařídí se to tak, že se předem určené množství 20% suspenze infusoriové hlínky injektuje do filtrů se strany, od které přitéká neupravená voda. Vyžaduje to asi 0,5 g filtračního prášku na 1 cm<sup>2</sup> filtrační plochy. Voda se suspenzí cirkuluje v uzavřeném okruhu až dojde k náležitému obalení filtrů. Jakmile nastane dosti značný pokles tlaku, což znamená, že došlo k úplnému obalení, dá se filtr do provozu. Kontrola poklesu tlaku je jedním z bezpečnostních opatření, zabráňujících, aby neupravená voda protékla úpravnou do spotřebiče.

Křemelina je jemně rozemletá, takže projde 200 okovým sítím. Tvar částíček je však takový, že se nakupí na trubicích asi jako kusy slámy.

Jakmile filtrování začalo, přidává se do neupravené vody předem určené množství křemeliny. Křemelina se postupně kupí okolo trubic tak, jak filtrace pokračuje. Jakmile pokles tlaku na filtrech je dosti značný, nastává automaticky jejich propírání. Když jsou pak odstraněny částíčky usazené na trubicích, dochází k jejich novému obalení a začíná další filtrační cyklus.

Délka filtračního cyklu je závislá na zákalu vody. Řízení úpravy vody se děje tak, že propírání filtrů začne při poklesnutí tlaku na cca 2,25 kg/cm<sup>2</sup>. Magnetické spínače spojené s tlakoměry ve vstupu a výstupu řídí tento pochod.

Při plném zatížení (3,4 m<sup>3</sup>/min. v každé nádrži), při zákalu, který se pohyboval od 10 do 15 mg/l, činil jeden filtrační cyklus asi 30 hodin. Za počátečních provozních zkoušek při filtrační kapacitě 2,2 m<sup>3</sup>/min. trval v nádrži cyklus průměrně 50 hodin.

Dlouhodobé provozní výsledky nejsou ještě známy. Po určitou dobu na jaře tohoto roku, kdy úpravna vody čistila 4.920 m<sup>3</sup> denně, činila denní spotřeba křemeliny 158 kg.



Provozní náklady stoupají se stoupajícím zákalem vody. Podle odhadu činily by náklady spojené s odstraněním zákalu 100 mg/l při 3.785 m<sup>3</sup> vody za den asi \$ 40,-. Za běžných okolností činí však zákal něco méně než 20 mg/l. Příležitostně za prudkých dešťů nebo sesuvů pídy na horních tocích může zákal stoupnout až na 4.000 mg/l po dobu jedné hodiny. Úprava vody je však dobře zabezpečena i pro tyto neočekávané případy.

Základem automatického provozu úpravný je metoda vyvinutá závodem De Laval Turbine Pacific Corp., která spočívá v upotřebení suspenze křemeliny. Jde o metodu, která skoro úplně odstraňuje jednak nebezpečí ucpaní, jednak nebezpečí nesprávné obsluhy. Křemelina se přivádí vodní tryskou. Zvláštních trysek se používá pro obalování a jiných pro dodatečné přidávání křemeliny. Obě soustavy trysek jsou automaticky proplachovány, aby se předešlo ucpaní.

Provoz úpravný je řízen vzduchovými ventily. Jejich montáž je provedena tak, že v případě přerušení dodávky energie nebo vzduchu k ventilům, je úprava automaticky uzavřena. Má-li být úprava uvedena opět do provozu, musí být jednak skončeno propírání, jednak filtry musí být obaleny.

Největší výhodou popsaného automatického řízení je, že úprava může být udržována v provozu pouze jedním obsluhovatelem, který přichází jednou denně na kratší dobu. Obsluhovateli, který má na starosti ještě řadu čerpacích stanic vodárenské sítě vyčnívá diagramový papír samočinných registračních přístrojů a naplní nádrže pro suspenzi křemeliny a vodou.

Měřicí přístroj na vnitřní straně nádrže pro suspenzi ukáže obsluhovateli kolik 50 librových pytlů (22,7 kg) drobnozrnného materiálu je třeba přidat. Současně se naplní nádrže pro suspenzi vodou; vzniklá suspenze tvoří 20% roztok.

Při své každodenní návštěvě může obsluhovateli upravovat množství drobnozrnného filtračního materiálu, který se dodatečně přidává. Na každý 1 mg/l zákalu přidává se 1 mg/l filtračního materiálu. Přístroj na měření zákalu ukazuje jak zákal neupravené, tak i filtrované vody. Množství suspenze se reguluje vytočením na číselníku.

Úpravnu vody Saratoga projektovaly vodárny San José, pod vedením hlavního inženýra E.J.Kendalla. Filtry byly navrženy odborníky závodu De Laval Turbine Pacific Corp. z Millbrae, Kalifornie.

Pšenčík, VÚV

## *Nová metoda čištění ultrazvukem*

Pod tímto názvem je uvedena v prosincovém čísle 1960 časopisu *La Machine Moderne* zpráva o zdokonaleném ultrazvukovém čisticím zařízení firmy Powerton Ultrasonics Corp.

Metoda čištění různých součástek ultrazvukem v obchodních a průmyslových podnicích je v současné době již značně rozšířena. V principu pracuje zařízení tak, že do nádoby obsahující tekuté prostředí a čištěné součástky jsou zavedeny ultrazvukové vlny. Při jejich šíření vznikají v tekutině kavitáční jevy, které se projevují tím, že vznikají miliony velmi drobných oblastí, v nichž dosahuje tlak oblastí vakua. Při zániku těchto oblastí vznikají v těsné blízkosti povrchu čištěných součástek velké místní tlaky 20 až 30 kg/mm<sup>2</sup>. Vznik a zánik podtlakových oblastí se velmi rychle střídá.

Ultrazvukové zařízení se skládá z elektronkového generátoru střídavé energie o nadzvukové frekvenci a několika měničů, kterými je elektrická energie dodaná generátorem přeměněna na ultrazvukové vlny. Měníče jsou upevněny na dně nádoby.

V mnoha průmyslových odvětvích je čištění jednou z nejnákladnějších operací ve výrob. procesu. Zavedením ultrazvukové metody k odstraňování tuků, oleje, prachu, rzi a jiných znečištění se dosáhne rychlejšího a účinnějšího čištění a vyšší ekonomie, nežli při ručním čištění kartáči nebo omývání.

Vyšší náklady na ultrazvukové čisticí zařízení se rychle amortizují z několika důvodů. Čas potřebný k čištění se snížil často na desetinu a současně klesne v důsledku dokonalejšího čištění součástek počet zmetků. Podíl manuální práce se často snížil o více než 50 %. Klesnou také náklady na chemické čisticí prostředky, protože při využití ultrazvukové metody je zapotřebí pouze slabých koncentrací.

Účinnost existujících zařízení kolísá značně s jejich zatížením, se změnami hladiny v nádobě s teplotou čisticího roztoku a jinými činiteli. Pro omezení značných ztrát vybavují výrobci svá zařízení regulačními orgány, kterými lze nastavovat pro dané podmínky optimální účinnost čištění. Tyto podmínky se však mění tak rychle, že obsluha nemůže udržet činnost zařízení trvale v optimální oblasti a účinnost degeneruje v důsledku toho někdy až na pouhé omývání.

Firma Powerton prostudovala tyto nepříznivé vlivy a vyvinula ultrazvukové čisticí zařízení vybavené automatickou regulací, která způsobuje, že se zařízení při změnách podmínek v obvyklém rozmezí udržuje v oblasti optimální čisticí účinnosti. Nesprávná obsluha zařízení, např. práce při nedostatečně naplněné nádobě má menší vliv než u obvyklých zařízení.

\* čisticí



Princip regulace spočívá v tom, že ultrazvuková energie v nádobě je neustále měřena snímačem, který je zapojen do obvodu zpětné vazby, která nastavuje stále frekvenci a fázi vln do oblasti maximální účinnosti.

Ultrazvukový měnič, který umožnil toto podstatné zlepšení je piezoelektrický a má účinnost 90%, zatím co měniče magnetostrikční a keramické dosahují účinnosti 30 až 70 %. V současné době vyrábí firma Powerton zařízení o výkonu 100 až 3.000 W.

Tato zpráva má upozornit vodohospodářské pracovníky na možnosti využití ultrazvukové metody čištění, např. při čištění součástek vodoměrů v cejchovnách.

Ing. V.Sotorník C.Sc.  
VÚV



#### EXPERIMENTÁLNÍ VÝZKUM POUŽITÍ ULTRAZVUKU PRO DESINFEKCI VODY

(Volně zpracováno podle článku L.I.Elpinera, uveř. v časopise Vodospobštenie i sanitarnaja technika, č.8/1960.)

Běžně používané způsoby desinfekce vody mají mnoho závad a nehodí se pro každý případ. Tím jsou míněny změny organoleptických vlastností vody, složitost systémů desinfekčního zařízení, různá doba kontaktního působení, různé dávky desinfekčních prostředků a jejich účinnost na fyzikální i chemické vlastnosti vody apod. Současně nutno mít na zřeteli, že chemickou desinfekcí se dostávají do vody i biologicky aktivní látky, které pak přicházejí do lidského organismu.

Nověji jsou používány fyzikální způsoby desinfekce vody :

- 1/ ultrafialovými paprsky
- 2/ radioaktivním zářením
- 3/ ultrazvukovými vlnami

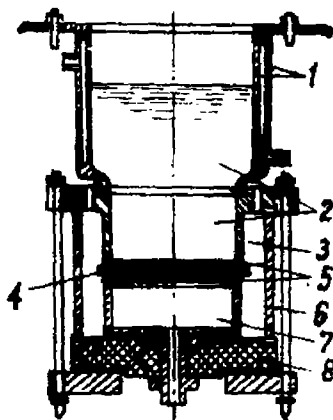
- ad 1. Desinfekce ultrafialovými paprsky se projevuje účinně jen u vyčeřeně, bezbarvé vody s nepatrným bakteriálním znečištěním.
- ad 2. Radioaktivní záření - baktericidně velmi účinné - je pro účely desinfekce vody dosud málo prostudováno.
- ad 3. Ultrazvukové vlny, jak prokázáno pokusně v SSSR a v jiných státech, působí baktericidně na všechny druhy mikro-organismů.

Bylo zjištěno, že účinnost baktericidního působení ultrazvuku závisí na objemu vody, době působení, frekvenci a intenzitě ultrazvuku, avšak nehraje tu roli ani zákal vody a její pH, ani počet mikroorganismů. Z toho je patrné, že ultrazvuk má značné vyhlídky ve vodárenství.

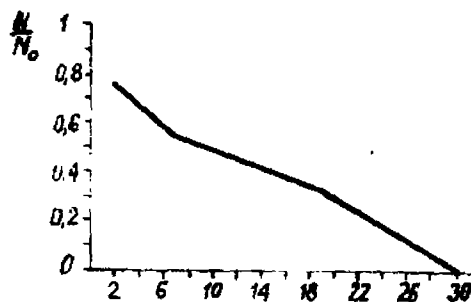
Autor našeho článku L.I. Elpiner zabýval se studiem desinfekce říční vody ultrazvukem. Prováděl proto rozsáhlou řadu pokusů, kde kombinoval nejrůznější podmínky a vyvozoval z nich závěry. Uvádí jak bylo nesnadné podle rozdílných údajů v literatuře stanovit účinnou délku ultrazvukových vln.

K pokusům používal piezoelektrického křemenného zdroje ultrazvuku. Podle údajů v literatuře nastává optimální baktericidní účinek v rozmezí frekvencí 0,5 - 1 MHz. Magnetostrikční generátor, u něhož maximální intenzita nepřesahovala 1,5 V/cm<sup>2</sup> se nejevil dostatečně účinným. U piezoelektrického zdroje byl vyzařující povrch křemene v přímém styku s vodou v reakční nádobě (obr.1.). Intenzita ultrazvuku byla měřena kalorimetrickou metodou - modifikovaným přístrojem Vidergelma a tatanatobariovým hydrofonem. Maximální naměřená intenzita činila 30 V/cm<sup>2</sup> a bylo ji možno měnit regulačním zařízením. K pokusům sloužila jak říční voda, tak i voda artéská, uměle infikovaná bakteriemi coli. V první části pokusů desinfekce 10 cm vrstvy stojaté vody, při frekvenci 380 a 800 kHz a intenzitě 5 - 7 V/cm<sup>2</sup>, nastal za 10 - 15 minut 100 % úbytek bakterií. Poloviční časová expozice snížila účinek na 60 - 50 %. Přitom však zvýšení počtu mikrobi až do 20 - 25 mil. v jednom litru vody nemělo vlivu na čistící efekt.

U pokusů v průtočné vodě (frekvence vln 800 kHz, počet bakterií coli titr ne větší 3), dostavil se hygienicky vyhovující účinek již po 5 minutách. Další pokusy prokázaly, že zvýšením frekvence se úměrně zvyšuje čistící účinek; i při 30 V/cm<sup>2</sup> se dosahuje 100 procentní odstranění mikroorganismů.  $\left( \frac{N}{N_0} = 0 \right)$  - obr.2.

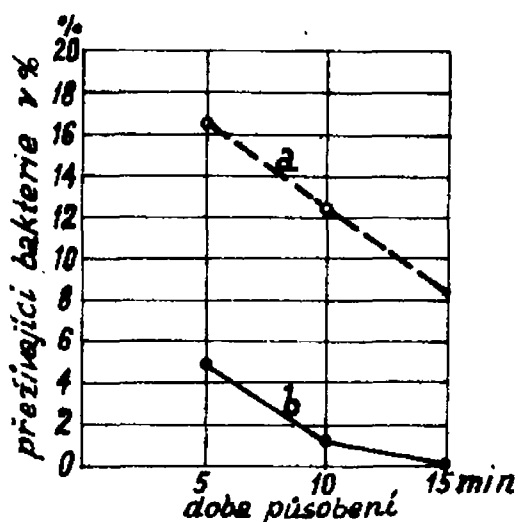


Obr.1.

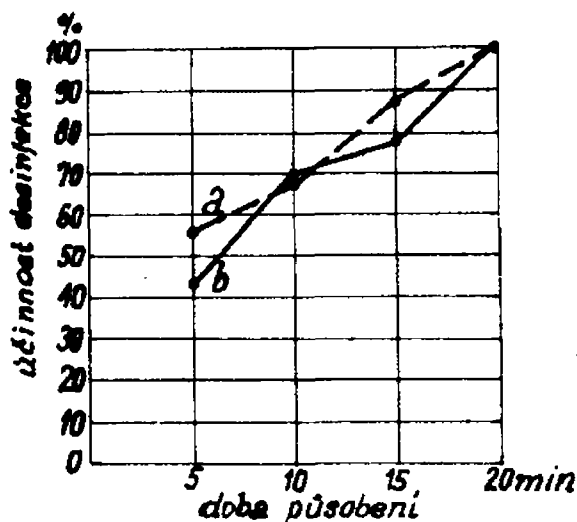


Prvá část pokusů potvrdila tedy údaje o významu intenzity ultrazvuku pro desinfekci vody. Růst intenzity zkracuje expoziční dobu. Přitom zabarvení vody nemá vlivu na baktericidní působnost ultrazvuku. Při dalších pokusech bylo vyšetřeno působení ultrazvuku za současného použití chemických desinfekčních prostředků (chlóru a peroxydu vodíku). Výsledky byly uspokojivé - doba působení ultrazvuku mohla být ještě více zkrácena. Biologové to vysvětlují tím, že nárazem ultrazvukových vln nastává pronikání chemických látek stěnami buněčných mikroorganismů.

V jiné řadě pokusů sledoval autor působení ultrazvukových vln v kombinaci s ultrafialovými paprsky. Vycházel z předpokladu, že ultrazvukové vlny zvyšují citlivost mikrobd na působení ultrafialových paprsků. Přitom zjistil, že v nevyčiřených vodách se část ultrafialových paprsků pohlcuje a tím se ztrácí baktericidní efekt. Proto u nevyčiřených vod používal nejdříve ultrazvuku. Určitá úloha zřejmě patří procesům mísení, dispergování ap., které jsou pozorovány v ultrazvukovém poli. Mikroorganismy po působení ultrazvuku pak byly usmrceny při menších dávkách ultrafialových paprsků (obr.3.). Ve vyčiřených vodách byly výsledky uspokojivé i při obráceném postupu. Obě kombinace byly zkoušeny ve stojaté vodě. Bylo zjištěno, že baktericidní účinek ultrazvuku ve vodě zabarvené i bezbarvé je stejný (obr.4.).



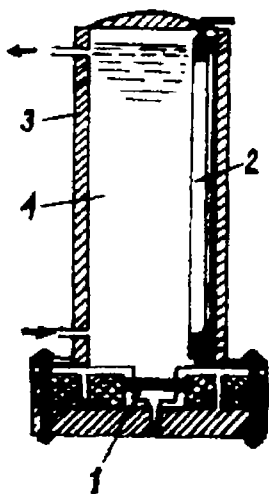
Obr. 3.



Obr. 4.

V poslední řadě pokusů přistoupil autor ke zkoumání současného působení ultrazvuku a ultrafialových paprsků na tekoucí vodu. Pro tyto účely bylo použito baktericidní lampy BUV-30-P, která byla umístěna excentricky ve válcové ultrazvukové nádobě, kolmo k vyzařujícímu povrchu krystalu (obr.5.) Při postupném působení desinfekčních zdrojů nebyly výsledky příliš uspokojivé, zatímco při současném působení obou (jak zřejmo z tabulky), byla zjištěna účinná desinfectace odpovídající hygienickým požadavkům.





Obr. 5.

Nejprve bylo k pokusům použito infikované, uměle zbarvené proudící vody, poté přírodní říční vody. Průtok činil 100 l/sec., při expozici 100 sec. Při řadě pokusů nepřesahoval coli titer 3. Statistická správnost pokusů byla stanovena podle tabulek A. J. Bojarského. Tím byla prokázána efektivnost využití dnešního ultrazvukového zařízení a zjištěno, že praktický provoz (při velkém průtoku a značném objemu vody) vyžaduje desinfekci současnou kombinací ultrazvuku s ultrafialovými paprsky

Výsledky baktericidního účinku ultrafialových paprsků a ultrazvuku:

Čís. pokusu.	Coli-titr zkouš. vody	Barva vody °Pt	Vrstva vody cm	Expoziční doba sec	Průtok vody l/hod.	Coli titer po desinfekci		
						Ultrafial. paprs.	Ultrazvukem	Ultrafial. pap.+ ultrazvuk
1.	0,004	50	40	200	50	125-250	0,004	< 333
2.	0,004	100	40	200	50	3,6-8	0,004	26-37
3.	0,4-0,6	50	40	200	50	125-250	0,1-0,4	< 333
4.	0,11-0,36	50	40	100	100	56-91	0,1-0,4	250-333
5.	0,4	100	40	200	500	26-37	0,-0,6	250-333

#### Literatura:

- L. Bergman                    Ultrazvuk I I L, 1956  
 L. B. Dolivo-Dobrovolskij, S. I. Kuznecov: Baktericidnoe dejstvie ultrazvukovykh kolebanij v vode. Gigiena i Sanitarija č. 7, 1943  
 L. N. Falkovskaja            Obezpečování vody ultrazvukem. Vodosnabženie i Sanitarnaja tehnika, č. 12, 1958

- L.N. Falkovskaja Obezpečování pitjevoj vody ultrazvukovými kolebanijami, *Gigiena i sanitarija*, č.1. 1956
- L.I. Elpiner Obezpečování pitjevoj vody při kombinovanom dejstvii ultrazvukových voln i malych doz dezinficirujuščich veščestv. *Gigiena i sanitarija* č.7, 1958
- H. Kinsloe, E. Ackerman, J. Reid: Exposure of microorganisms to measured sound fields. *J. Bacter.* 1954, 68, 3, 373.
- G. Veltmann, K. Wöber Beitrag zur Bakteriziden Wirkung des Ultraschalls, *Strahlenther.* 1949, 79, 4, 587

- - -

Text k obrázkům:

- Obr.1. Pokusné ultrazvukové zařízení
1. Stěny nádoby chlazené vodou
  2. Voda
  3. Olej
  4. Piezoelektrický krystal
  5. Olověné kruhy
  6. Mosazný kruh
  7. Vzduch
  8. Ebonitový podklad
- Obr.2. Závislost baktericidního působení ultrazvuku na jeho intenzitě
- $N_0$  - výchozí počet bakterií 1 ml vody
- $N$  - počet bakterií 1 ml vody po působení ultrazvuku
- Obr.3. Baktericidní působení ultrazvuku a ultrafialových paprsků na bakterie coli v zabarvené vodě (100 °Pt),<sup>\*</sup> působení ultrafialových paprsků - 3 sec.
- a - napřed byla voda podrobena působení ultrafialových paprsků;
- b - napřed byla voda podrobena působení ultrazvukových vln.
- Obr.4. Baktericidní působení ultrazvuku na zatarvenou i bezbarvou vodu
- a - bezbarvá voda
- b - zabarvená voda (100 °Pt)
- Obr.5. Schéma zařízení pro kombinovanou dezinfekci vody ultrazvukem a ultrafialovými paprsky
1. Piezoelektrický křemenný krystal
  2. Lampa BUJ-30-P
  3. Krútočná nádoba
  4. Voda
- \* doba

Ing.D.Z.



## OCHRANA BETONOVÝCH KONSTRUKCÍ PROTI AGRESIVNÍM VODÁM

(Trdlíca, SVŮOK)

Betonové konstrukce ve vodním hospodářství začínají pronikat i tam, kde byl dříve používán jen ocelový materiál. Je to jednak proto, že byly vyvinuty nové způsoby zpracování jako předpjatý beton, jednak z důvodů úspory ocelových materiálů - ocelové konstrukce se nahrazují betonovými, např. betonová potrubí.

Vzhledem ke snaze odlehčovat konstrukce, je nutné počítat i s korozivními vlivy na beton zvláště ve vodném prostředí s vyšší agresivitou, u průmyslových kyselých odpadních vod. Beton je vystaven vlivům koroze a prosakující vody.

Dnes jsou již známy prostředky, které chrání proti tlaku vody a navlhání, i které vzdorují agresivním chemickým látkám. Do nedávna byly používány jen bituminové nátěry, jejichž dobré izolační vlastnosti spočívají v odolnosti vůči vodě, jejich plnivosti a hlavně odolnosti proti zmýdelňování. Při styku betonu s vodou vzniká totiž alkalický vodný výluh, který způsobuje zmýdelňování a to je nutné mít na zřeteli při volbě dalších nových nátěrových materiálů. Vhodnými izolačními prostředky odolnými současně i proti kyselinám jsou chlorkaučukové, polyvinylchloridové, chloroprenové nebo nové dvoukomponentní epoxidové, furolové a polyurethanové nátěry. Z uvedených důvodů není možné používat ani zmýdelnitelných klasických olejových nátěrů, ferměžových barev, ani syntetických modifikovaných vysychavých olejů.

Srovnáváme-li vlastnosti hotových nátěrů zjišťujeme:

- 1) Asfaltové laky (s organickými rozpouštědly):  
laky na bási petrolejových smol - např. lak A 1001, A 1000, roztok asfaltu Fluxyd 65,  
laky na bási kamenouhelných smol - Inartol, Madolak, dávají nátěry kolem 0,05 mm v jedné vrstvě. Jsou málo navlhavé, ale mimo asfalt Fluxyd - velmi křehké a mechanicky málo odolné

Asfaltové laky bez rozpouštědel, jež se nanášejí za tepla: jsou to bituminy z petrolejových smol u nás dostupných, a také Fluxyd 65 a 95. Jestliže se nanášejí na základní penetrační nátěr, dávají vrstvy o tloušťce 2 mm i více a mají dobré izolační vlastnosti.

Dispersní laky - vodní disperse např. LAL, dávají pružné nátěry kolem 0,1 mm, avšak jsou navlhavé.

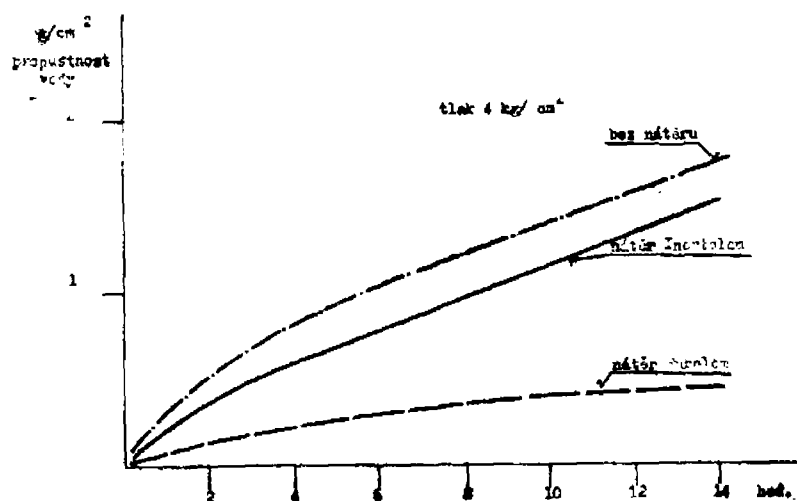


- 2) Chlorkaučukové laky např. chlorkaučukový lak H 1000, chlorkaučukový email H 2001; dávají porézní nátěry tloušťky 0,01 - 0,02 mm. Odolný nátěr se vytvoří teprve po 6 vrstvách. Cena těchto nátěrových hmot je proti asfaltovým asi 3-násobná.
- 3) Polyvinylchloridové laky např. typ L 56, L 57, L 58; cena při srovnání s asfaltovými laky je až 4-násobná; nátěry jsou velmi porézní, takže až desátá vrstva zaručuje izolaci. Jejich přilnavost je špatná.
- 4) Furolové laky - nátěry jsou u nás zastoupeny výrobkem GHS Furorol 75. Vytvrzují se přidávkou katalysátoru krátkou dobu před použitím. V tom stavu však nejsou skladovatelné. Jiných nevýhod nemají. Nátěry jsou vydatné o tloušťce až 0,05 mm, takže k dokonalé ochraně betonu postačí trojnásobný nátěr. Cena za lkg je kolem 14 Kčs.
- 5) Z epoxydových nátěrů vyrábějí se v ČSSR laky Epoxy 300 AC, laky S 1300 a emaily S 2311, S 2322 a 2321. Vytvrzují se buďto přidávkou katalysátoru nebo jsou dvousložkové. Jejich skladovatelnost po smíchání je podobná jako u furolových nátěrů. Mají vysokou odolnost proti agresivní vodě, chemikáliím a velmi dobré mechanické vlastnosti. Jsou pružnější než furolové nátěry. Cena za 1 kg - až 16 Kčs.
- 6) Polyurethanové nátěry - jsou u nás prozatím ve vývoji. Dávají velmi tuhé, dobře plnicí nátěry, skvěle odolné vůči agresivní vodě i chemikáliím. Používají se v průmyslově vyspělých západních státech.

Ve státním výzkumném ústavu ochrany materiálu byla studována problematika ochranných vlastností nátěrů betonu v agresivních vodách a v čisté tlakové vodě. Teprve po řadě fyzikálně chemických zkoušek (jako penetrace nátěrů do betonu, vliv pH vodního výluhu betonu na nátěr po tlakových zkouškách nasáklivosti aj.) bylo možno provést zkoušky technologické. Zjistilo se, že těžištěm problému je určení vodotěsnosti tlakovou zkouškou (metoda používaná v betonářských laboratořích při výstavbě vodních děl, podle ČSN 732020 a 732025) a stacionárními zkouškami při různém pH. Takto se dají hodnotit i nátěry vystavené předem po určitou dobu namáhání agresivním prostředím, způsobujícím destrukci samotného nátěru stárnutím.

Při stacionárních zkouškách destrukce nátěrů byla přímo viditelná. Jako nejúčelnější byla zde zvolena metoda, kde byly vzorky vystaveny vodným roztokům upraveným od pH 1 - pH 12. To se dělo za spolupráce VÚV v Praze a MCHZ Přerov.

Pro tlakové zkoušky bylo použito normalizovaných kostek vodostavebního betonu V 4. Na stěny natřené zkušebním nátěrem bylo působeno 4 atm po dobu 14 hod. Výsledky průběhu časové závislosti průsaku vyjádřeného váhově udává graf č.1.



graf č.1.

Zde je vidět, že těsnicí účinek bituminového nátěru /v našem případě Inertolu/, je velmi slabý. Bude-li průsak bez nátěru uvažován jako 100 %, pak druhý nátěr Inertolu sníží průsak jen cca o 10 %, kdežto dvojnásobný nátěr Farolu sníží průsak již o 80 %. Při tom křivka použití inertolových nátěrů má stoupající tendenci, zatímco u farolových se téměř vyrovnává. Podobné, velmi dobré výsledky poskytují i epoxydové nátěry.

Stacionární zkoušky byly prováděny ve čtyřech nádržích při stále stejném pH. Vzorčky byly natřeny na normalizovaných betonových tělískách - hodnocení bylo prováděno podle stupnice:

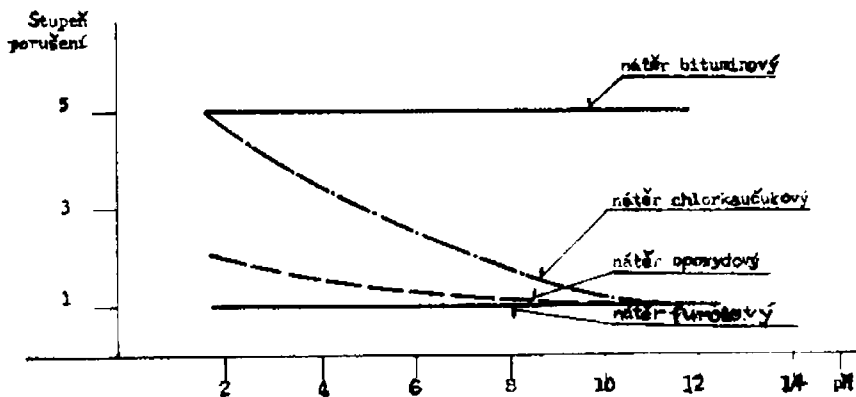
1. neporušeno;
2. nátěr souvislý s nepatrnými změnami např. změna tvrdosti, odstínu nebo výskyt nepatrných pochybností;
3. puchýřky do  $\varnothing$  2 mm;
4. puchýřky nad  $\varnothing$  2 mm, případně ojediněle odloupené;
5. puchýřky po celé ploše a odlupující se nátěr.

Tyto hodnoty jsou patrné z grafu č.2, kde jednotlivé křivky znázorňují závislost odolnosti zkoušených nátěrů na pH po 90 dnech trvání zkoušky.

Je zjevné, že bituminové nátěry se opět neosvědčily. Jsou chemicky málo odolné a mimo to nevytváří vlivem křehkosti\*film proti průsaku.

\*pevný

Furolové nátěry vyhověly v celém rozsahu pH - epoxydové prokázaly slabou ochranu jen při nízkém pH. - Lze říci, že furolové a epoxydové nátěry vlivem makromolekulární pevné vazby poskytují nejlepší ochranu betonu jak proti tlakové vodě, tak proti agresivním vodám s obsahem chemikálií.



graf č.2.

Chlorkaučukové a polyvinylchloridové nátěry nechrání beton dostatečně při nízkém pH a přitom vlivem porézности nevytvoří tak nepropustný film, aby beton byl chráněn proti oleptání vodami obsahujícími kyseliny.

(Použitá literatura: Zpráva SVÚOM 60/60 Trdličková-Smrčková "Ochrana vodních staveb a zařízení pracujících ve vodě".)

X X X

## MECHANIZACE V PROVOZU A ÚDRŽBĚ VODNÍCH TOKŮ U OVHS

### KROMĚŘÍŽ

OVHS Kroměříž spravuje a udržuje vodní toky v okrese Kroměříž, a to úsek řeky Moravy a menší říčky, jako Moštěnku, Rusavu, Kotojedku a Mojemu. Z větších objektů je to pohyblivý jez a hydroelektrárna Stráž na řece Moravě. Pro tuto naši činnost jsme delimitovali v rámci nového územního uspořádání 2 manuální zaměstnance, tj. jezského a poříčního s jedním pomocníkem. Tento stav pracovníků jsme rozšířili na 7 manuálních pracovníků. Bylo to jedno z nejdůležitějších opatření nově se vytvořivší Okr. vodohospodářské správy, obsadit správu a údržbu vodních toků dostatečným počtem pracovníků. Dalším důležitým úkolem bylo obstarání dostatečného mechanizačního, zejména strojního zařízení pro plnění všech úkolů, i při nedostatečném personálním vybavení.



Pro mechanizaci vodních toků jsme proto zajistili:

Jeden motor-robot Diesel s vlečným přivěsným vozíkem. Pro dopravu ložného materiálu (kamene, šterku, písku apod.) slouží nákladní dopravní prostředky OVHS Tatra 805 a Barkas. K motor-robotu jsme opatřili téměř veškerou přivěsnou mechanizaci vyráběnou Agrostrojem Prostějov, dodávanou Agrotechnou, a to:

přivěsný pluh pro zajištění orání, přivěsný žací stroj pro kosení trávy, přivěsný postřikovací agregát s kompresorem pro postřik stromů a ostatních porostů, který slouží i pro ochranné rayony vodovodů, přivěsnou cirkulační pilu pro řezání dřeva, zvláště i porostů získaných z vodních toků, přivěsný zemní vrták malý i velký pro vrtání jasek pro výsadbu stromů, pro osazování betonových sloupků, oplocení (včetně vodovodu) a pro vrtání sond do hloubky 2 m.

Jako další přivěsné zařízení byl proveden ZN s. Srovnalíka a kolektivu, přivěsné navijecí zařízení k motor-robotu s mechanizační lopatou pro čištění vodních toků, usazených kalů, nánosů apod. Prototyp tohoto zařízení byl předveden na DNT na celostátní konferenci v Bratislavě.

OVHS Kroměříž vyvíjí další mechanizaci k motor-robotu, a to přivěsný vysokotlaký čerpací agregát pro čištění vodních toků a melioraci pomocí tlakové vody.

Kolektiv zaměstnanců vodních toků a technických zaměstnanců OVHS navrhl a zavedl čištění vodních toků tlakovou vodou, a to spec. upravenou tryskou k požárníkové proudnicové hubici. Čištění vodních toků pomocí tohoto ZN (s. Srovnalík a kol.) bylo provedeno ve spojení s požárním čerpadlem PS 3 na Dnech nové techniky a při různých příležitostech a návštěvách OVHS v Kroměříži. Čištění vodních toků pomocí tlakové vody bylo doplněno lehkým přenosným zabraňovacím zařízením, vystavovaným v prototypu jak OVHS Kroměříž, tak OVHS U. Hradiště. Pro čištění zaneseného trubního odpadu většího profilu z rybníků, závlah a meliorací používáme proplachovacího krtka obyčejného, nebo s přesuvkou na tlakovou vodu. Pro čištění odpadních potrubí menších profilů a drenáží používáme drenážní lasičku, rovněž s tlakovou vodou. Pro čerpání kalů zachycených zábranou bylo zkonstruováno speciální kalové čerpadlo s rotační spirálou, ukončenou řezacím šroubem pro zvíření usazených kalů. Toto zařízení uložené na člumu, umožňuje též čerpání kalů z vodních toků a rybníků přímo na vodu, s dopravou potrubím z PE 2" přímo na břeh. Takto získané kaly možno využít pro kompostování v rámci surodňování půdy v zemědělství.

Dále byla zkonstruována podle ZN s. Srovnalíka pojízdná motorická souprava na řezání ledu s benzinovým motorem. Tato motorická okružní pila na podvozku s bantamovými koly je zejména vhodná pro ochranu objektů na řekách, jako pohyblivých jezů, hydrocentrál ap. při odchodu ledu, a to nařezáním ledu nad objekty vodních toků, podle podrobného návodu vypracovaného zlepšovatelem.

Pro těžení štěrku a písku z řeky Moravy pro vlastní potřebu i spotřebu Melioračního družstva, se kterým je OVHS, Kroměříž v družbě, používáme 2 transportních pásů, které slouží jednak pro vytváření zásob, jednak pro přímé nakládání štěrku na dopravní prostředky.

Pro vodní dopravu používáme přenosných benzinových motorů Orlik a Moskva s výkyvným ramenem s vodním šroubem. Pro poříční službu byl zakoupen 1 lehký laminátový člun z Invy Levice, poháněný nahore uvedeným přenosným motorem. Pro nákladovou lodní dopravu používáme lehkou loďku a pramici. Nyní jednáme s ženíjní vojenskou správou o přenechání vyřazených pontonů s motory.

V rámci nové techniky zavedli jsme nahrazení kamene, kterého je v našem okrese nedostatek, betonovými bloky, kvádry o hraně 50 cm o váze 270 kg. Betonových kvádrů používáme pro zához patek hrází a břehových patkových zpevnění. Těchto bloků bylo úspěšně použito při zpevnění porušené části vývařiště v podjezí hydrocentrály na Strži na řece Moravě. Pro nakládání betonových bloků je používán hydraulický nakladač, přívěsný vozík motor-robotu a pramice, která v proudu v podjezí byla vedena na závěsném laně a navijákové rumpálové soupravě.

Pro vlastní výrobu betonových bloků byla pro provoz vodních toků opatřena menší sklopná míchačka a vibrátorové dusací kladivo na stlačený vzduch z menšího kompresoru mechanizačního odd. OVHS. Pro další úsporu kamene připravuje se výroba betonových ploten, svažovaných závěsnými oky, kladených podle ZN kroužku zlepšovatelů, utvořeného u provozu vodních toků.

Pro rychlé odstraňování nežádoucího porostu a stromů na březích a hrázích vodních toků, zpracování dřeva na místě samém, byla zakoupena lehká přenosná řetězová lesnická pila s benzinovým motorem. Pro bourací práce, rozbíjení zdiva, betonu apod. slouží společně pro celou OVHS těžší kompresor se sbíjecími a bouracími kladivy na stlačený vzduch. Provoz vodních toků vlastní speciální větší kalová čerpadla pro čerpání vody; a to s naftovými a benzinovými motory.

Provozu a údržbě vodních toků slouží i mechanizační středisko OVHS a zejména společné dílny s 5 odbornými pracovníky s oddělením automechanickým, zámečnickým a kovářským.

OVHS Kroměříž předváděla větší část zařízení pro mechanizaci úprav vodních toků na celostátní konferenci v Bratislavě. Žádáme všechny OVHS a ostatní vodohospodářské organizace, pokud mají zájem o uvedená zařízení, aby se přímo obrátili na OVHS Kroměříž.

Podle množství došlých objednávek a možnosti zajištění výroby, sdělíme Vám dodací lhůtu a cenu zboží. Výrobu zajistíme u místních podniků, ve vlastní dílně a ve vývojových dílnách OVHS U. Hradiště.

Proplachovací krtky a drenážní lasičky pro čištění potrubí a drenáží můžete obdržet ihned. Objednávky a dotazy zasílejte na adresu:

Okresní vodohospodářská správa,  
Kroměříž, Janská 27

Ing. J. Sekera

### HROTOVÉ REGISTRAČNÍ PŘÍSTROJE NA MĚŘENÍ VODNÍ HLADINY

Ing. V. Sotorník, C. Sc.

Jednoduchost a přesnost při měření klidných hladin hroty vedla ke snaze využít tohoto principu, o kterém bylo pojednáno v minulém čísle, také na registrační měření polohy nepřiliš rychle kolísající hladiny. Výhodou takového přístroje proti přístroji s plovákem je to, že přístroj je pouze v bodovém dotyku s měřenou hladinou, takže jeho činnost není rušena prouděním jako je tomu u přístrojů plovákových. Energie potřebná na přestavování měřicí hlavičky, na překonávání tření v přístroji a registračním zařízení, je odebírána ze zdroje elektrické energie. V důsledku toho není třeba navrhovat pohybové mechanismy s ohledem na tření s tak velkou pečlivostí jako u přístrojů plovákových, u kterých všechnu energii dodává plovák. Registrační zařízení může být i pro přesný zápis robustní.

Všechny hrotové registrační přístroje vyžadují vodivost vody tak, že hrot je zapojen do elektrického obvodu. V okamžiku dotyku s hladinou se elektrický obvod uzavře. Elektrický obvod v obvodu hrotu dává pouze dvě kritéria. To pro registrační měření nestačí, protože stavem obvodu není vyznačena hloubka ponoření hrotu. Jednotlivé stroje se liší ve způsobu, kterým je toto třetí kritérium, definující úplně polohu hladiny, zajištěno.



U nejjednoduššího přístroje je snímačem hlavice, která nese dva hroty a pomocnou elektrodu, která je trvale ponořena a slouží k zavedení elektrického proudu do vody. Oba hroty mají nestejnou délku, rozdíl délek je nejméně 0,25 mm. Celá hlavice se pohybuje ve svislém směru a její pohyb je řízen elektrickým motorkem. Hroty ovládají motorek tak, že jsou-li oba ponořeny, zvedá motorek hlavici, je-li ponořen pouze delší hrot motorek se zastaví, při vynoření obou hrotů hlavice klesá a tak sleduje pohyb vodní hladiny. Proud v obvodu hrotů musí být malý, nejlépe řádu  $10^{-5}$ A; proto je vhodné použít v obvodu hrotů polarisovaných relé, která spínají relé pro ovládání chodu motoru, nebo elektronických či transistorových relé. Registrační zařízení je stejné jako u limnigrafů. Pro dálkový přenos měřené veličiny lze použít vysílacího potenciometru, nebo selsynů. Zařízení je možno vybavit kontakty, které se při dosažení určité polohy hladiny sepnou. Tyto kontakty mohou sloužit pro účely regulace a automatizace.

Hlavním nedostatkem přístroje je rozdílná přesnost měření při vynořování a ponořování hrotu. Při vynořování hrotu se vodní sloupec protahuje a po přetržení zanechá na hrotu kapku. Přesnost měření při klesání hladiny je tedy menší.

Tento nedostatek se podařilo odstranit přístrojem, založeným na využití pomalých periodických kmitů hrotu, u kterého je měření prováděno výhradně směrem dolů. Přístroj má pouze jeden hrot. Hrot se pohybuje v první fázi měření směrem k hladině. Při dotyku s hladinou se zastaví a v další fázi se opět o několik mm zvedne. Tento pohyb se periodicky opakuje. Hrot je mechanicky vázán na vozík, který nese registrační pero. Jakmile se hrot dotkne hladiny, vyznačí pero na pohybujícím se registračním papíře bod. Záznam je tedy bodový. Přístrojem lze dosáhnout maximálně dvou záznamů za vteřinu. Vodní sloupec se totiž, jak již bylo uvedeno, oddělí až když je hrot v určité výšce nad hladinou. Při oddělení se vytvoří na hladině malá vlnka a další měření lze provést až se hladina uklidní, nemá-li být přesnost měření zmenšena. Přesnost je asi 0,1 mm. Hrot musí být velmi jemný, aby na něm neulpívaly kapky, protože ulpělá kapka způsobí, že je zaznamenána vyšší poloha hladiny než je skutečná. Dálkový přenos měřené veličiny je u tohoto přístroje obtížnější.

Nejdokonalejší hrotové přístroje pracují s podélně kmitajícím hrotem. Popis těchto přístrojů uvedeme v příštím čísle.

## *Vicestupňové odparky na kalciumbisulfitové výluhy*

### 2. část

Ing. Zdeněk Havlíček

Výzkumný ústav Královopolské strojírně, pobočka Praha

V současné době vypouštějí naše celulosky, vyrábějící celulosu sulfitovým způsobem, denně tisíce kubických metrů výluhů do veřejných toků. Na mnoha desítkách kilometrů tvoří z nich vody zhoubné (antisaprobni), jež mohou způsobit rozsáhlé škody především na zdraví obyvatelstva a na vybudovaných vodních dílech. Tento nepříznivý stav vyžaduje okamžité řešení.

V první části článku, uveřejněném v čísle 1/1961 na str. 5 byla obecně popsána problematika zneškodňování a zužitkování těchto sulfitových nebo přesněji kalciumbisulfitových výluhů. Obsah této 2. části je věnován technologickému popisu vicestupňové odparky, v níž se tyto výluhy, zředěné pracími vodami, o počáteční koncentraci 8-10 % sušiny zahustí na koncentraci 55 % sušiny, při které jsou již ekonomicky spalitelné ve speciálních spalovacích zařízeních.

Jedná se o odparky, které budou poprvé vyrobeny v ČSSR, v První brněnské strojírně, na základě dokumentace, vypracované v pražské pobočce Výzkumného ústavu Královopolské strojírně. První brněnská strojírna je současně výrobcem uvedených spalovacích zařízení, s nimiž tvoří tyto odparky jeden investiční celek.

Odparka na kalciumbisulfitové výluhy je zařízení nákladné, stonové váhy a mnohamilionové hodnoty. I z toho je zřejmé, že nelze přehlížet otázku průmyslových odpadů, neboť náklady na jejich odstranění jsou značné, jsou úměrné jejich množství, které se zvětšuje s růstem a intenzifikací průmyslové výroby.

Fyzikální vlastnosti těchto výluhů vyžadují, aby byla odparka vybavena technicky dokonalými aparáty speciální konstrukce, a vynucují si složitou technologii zahušťování. Kladou tím zvýšenou měrou požadavek na technologickou kázeň obaluhy a na dokonalé manipulační, regulační, měřicí a kontrolní zařízení odparky. K tomu navíc přistupuje riziko provozu, dané výskytem inkrustací působených výluhy na odparce.

Ekonomická rozvaha i otázka inkrustací vedla nás k navržení odparky pětistupňové, tlako-vakuové, reverseční.

P ě t i s t u p ň o v á o d p a r k a se jeví vhodnou jak s ohledem na investiční, tak i provozní náklady. Teplo, potřebné k odpařemí vody z výluhu a přiváděné ostrou parou, se v ní využije

pětinásobně. Specifická spotřeba ostré páry na odpaření 1 kg vody klesne tak z hodnoty cca 1,1 kg na 0,27 kg (započítáme-li tepelné ztráty). Odparka je proto sestavena z pěti odpařovacích jednotek - - stupňů, zapojených do série. Výluh postupuje celou serií 5ti stupňů a v každém z nich se z něho odpaří část vody, takže se postupně zahustí až na požadovanou koncentraci 55 % sušiny. Ostrá pára vstupuje do prvního stupně, zkondenzuje a předá své výparné teplo výluhu. Z něho odpařená voda ve stavu páry a v množství zhruba stejném jako je množství ostré páry vstupuje do dalšího stupně, kde opět předá své výparné teplo výluhu, což se opakuje celkem pětkrát.

Aby byl přestup tepla možný, musí být mezi oběma mediemi určitý teplotní rozdíl, u páry teplota vyšší než u výluhu. Tento rozdíl činí v každém stupni 10 až 20 °C a je udržován tlakovým rozdílem mezi parou a výluhem. Vícestupňové odpařování je umožněno chováním vodní páry a vody při kondenzaci a varu, při nichž zůstává teplota na konstantní výši a je vždy příslušná určitému tlaku. Při zvyšování tlaku teplota varu (kondenzační teplota) stoupá na vyšší hodnoty než je tomu za normálního barometrického tlaku, kdy čistá voda vře při teplotě 100 °C. Při snižování tlaku naopak teplota varu nebo kondenzační teplota klesá na hodnoty nižší než 100 °C.

Celá odparka musí mít k dispozici dostatečně veliký tlakový a teplotní spád mezi ostrou parou na vstupu do zařízení a poslední, pátou brýdovou parou na výstupu ze zařízení. V tomto případě postačuje užití ostré páry o tlaku 4ata (pára přetlaková) o teplotě 143 °C, zatím co na výstupu páté brýdové páry je nutno udržovat pomocí vývěvy podtlak-vákuum 0,16 ata, jemuž odpovídá teplota 55 °C.

Odtud je odvozen název t l a k o - v a k u o v á odparka. V celé odparce je tedy tlakový spád 3,84 at a teplotní spád 88 °C.

R e v e r s a č n í odparka řeší otázku inkrustací kalcium-bisulfitových výluhů, které vylučují během procesu zahušťování anorganické složky vápenaté báze na odpařovacích plochách aparátů, ve výměnících tepla, v potrubí a též na vnitřních plochách některých armatur a čerpadel ve formě pevného povlaku. Ten je třeba odstraňovat, jinak způsobí jako izolant na odpařovacích plochách trvalý pokles výkonu odparky a při technologické nekázni jí může v několika dnech vyřadit z provozu. Při déle trvající nekázni může pak dojít i k úplnému znehodnocení podstatných částí zařízení.

Technologický postup, který má zabránit tomuto nebezpečí, spočívá v tzv. "střídání kanálů" pro páru nebo její kondensát a pro výluh. Využívá poznatku, že lze slabou vrstvou inkrustace v tloušťce 0,1 až 0,3 mm vápenaté báze, pokud je ještě ve formě semihydridu, rozpustit v kyselé vodě; tou je náš kyselý brýdový kondensát.

Provozně se toto střídání kanálů provádí po určité době (8 až 12 hodin) opakovanou záměnou-reversací prostorů pro páru (kondensát) a výluh.

\* vždy



Odtud název r e v e r s a č n í odparka.

Do reversace jsou zapojeny všechny části zařízení. Potrubní systém a jednotlivé aparáty jsou uspořádány tak, že prostory, jimiž proudil předtím výluh, prochází po reversazi kyselý brýdový kondensát, a rozpouští vytvořenou vrstvu inkrustace. Nutnost reversace, která se provádí pro celou odparku najednou, komplikuje celé zařízení jak po stránce konstrukční, tak technologické.

Odpařovací tělesa, která jsou hlavní částí zařízení, musí mít proto geometricky shodné prostory pro páru a výluh, aby charakter proudění zůstal nedotčen, a aby teplotní poměry zůstaly stejné. Je tedy vyloučeno použití trubkových těles, která jsou nahrazena speciální konstrukcí. V cizině se užívá lamel, které vytvářejí střídavě kanály pro páru a výluh. V našem případě bude užito původní konstrukce Výzkumného ústavu Královopolské strojírny, chráněné čs. patentem, vytvořené ze souosých válců. S ohledem na reversaci musí být všechna odpařovací tělesa u všech stupňů stejné velikosti.

Pro zesílení účinku rozpouštění inkrustace na topných plochách odpařovacích těles se kromě vlastní reversace ještě užívá t. zv. vstřikování těchto ploch kyselým kondensátem. Trvá asi 2 hodiny, vždy na začátku provozu a spočívá v tom, že se brýdový kondensát v určitém množství vstřikuje do ostré páry a do všech brýdových par.

Z několika možných alternativ uspořádání dalších aparátů navrhli jsme tu, která provoz zařízení komplikuje co nejméně. Je to systém dvojice aparátů a příslušenství včetně potrubních tras přiřazených vždy k jednomu stupni odparky. Umožňuje snížení počtu manipulačních armatur i ostatních nutných armatur na minimum. I tak je u první navržené odparky celkem asi 400 technologických ventilů a šoupat, z toho asi jedna čtvrtina je manipulačních; u dalších navržených odparek podařilo se jejich počet snížit.

Dispozičně jsou jednotlivé stupně pídorysně umístěny do řady, což umožnilo zkrátit potrubní trasy a ulehčit práci obsluhujícímu personálu při manipulaci a kontrole provozu. Je to naznačeno na technologických schématech č.1. a 2.

Technologické schémata jsou pro potřeby článku značně zjednodušena. Je na nich vyznačena pouze cesta páry, výluhu a kondensátů, což je odhadem asi třetina všech potrubních spojů. Není zakreslena většina armatur, a celá řídicí, regulační a měřicí soustava. Úplné technologické schéma by vyžádalo podstatně širší popis, pro něj není místa a jeho uveřejnění není zatím možné z důvodu patentové ochrany. Rovněž tak popis vlastní konstrukce jednotlivých částí zařízení není podstatný pro účely tohoto článku.

### Popis technologických schémat č.1. a 2.

Každý stupeň odparky se skládá z vlastního odpařovacího tělesa 1, které může mít 1 nebo více členů, ze 2 separátorů 2a, 2b a ze 2 sborníků 3a, 3b. Má dvě čerpadla, na výluh a kondensát, a 1 rezervní (nezakresleno). Označení aparátů je shodné pro všechny stupně, rovněž tak technologický popis činnosti jednoho stupně je analogický pro všechny stupně odparky. Jeho vnitřní zapojení a vzájemné zapojení všech stupňů mezi sebou je patrné z obou schémat.

Separátory a sborníky jsou tlakové nádrže. Ve sbornících se udržuje stav kapaliny, výluhu i kondensátu na určité výši, a oddělují se tak tlakově jednotlivé stupně. Jinak by došlo k vyrovnání tlaků na odparce a tím k likvidaci teplotních rozdílů mezi parou a výluhem. Odparka by přestala odpařovat.

Reversace prostorů páry, jejího kondensátu a výluhu se uskutečňuje provozem odparky ve 2 tav. chodech. Označujeme je podle směru toku páry odparkou. Proudí-li pára odparkou ve smyslu chodu hodinových ručiček, nazýváme chod "pravým", proudí-li proti smyslu hodinových ručiček, jde o "levý" chod odparky.

Označení stupňů je určeno jednoznačně podle toku páry při pravém chodu, I, II, III, IV a V.

#### Popis pravého chodu:

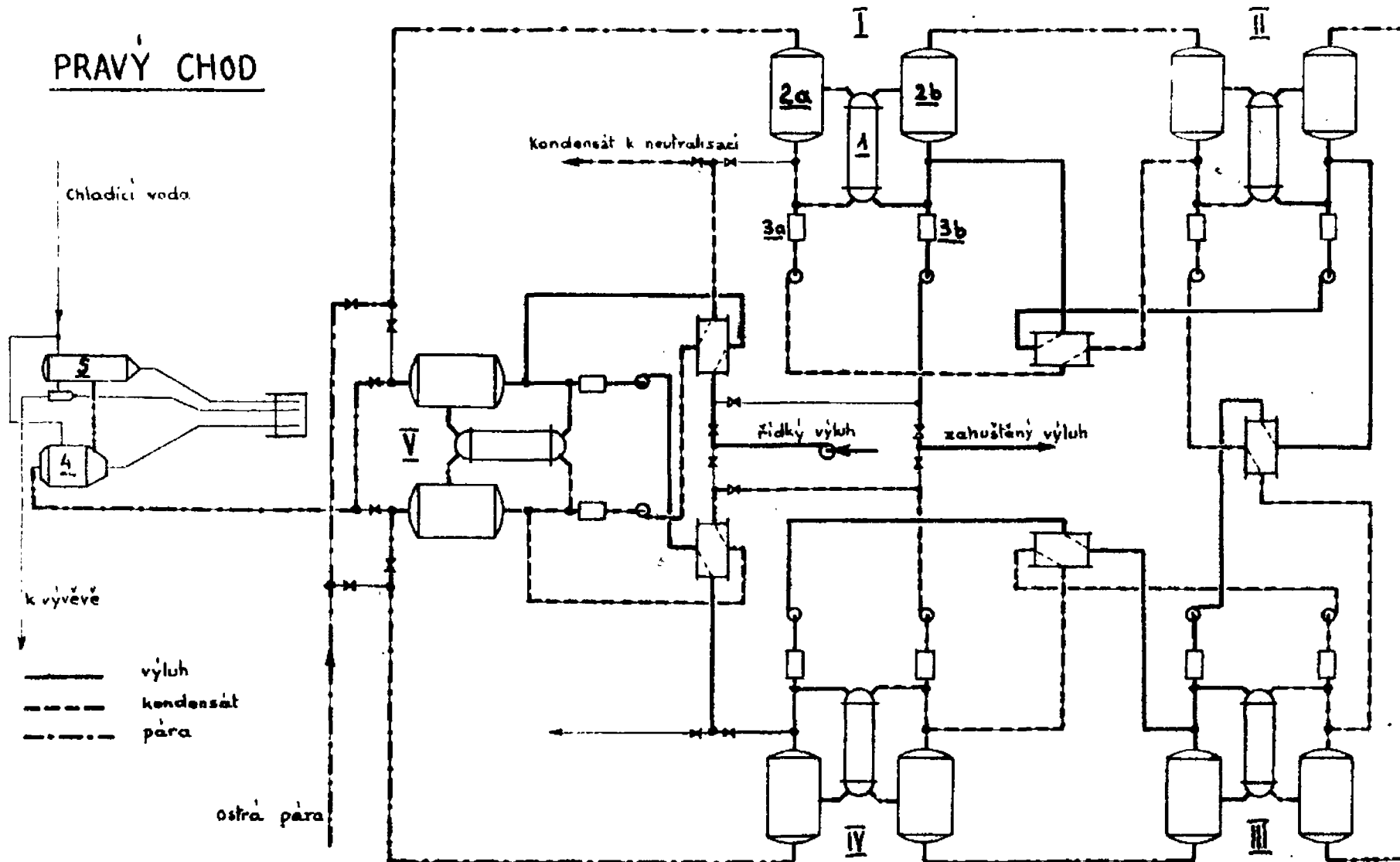
Cesta páry: Ostrá pára vstupuje do stupně I. přes separátor 2a do odpařovacího tělesa 1, kde zkondensuje a předá svoje výparné teplo výluhu, proudícímu odděleně po druhé straně topné plochy. Kondensát stéká do sborníku 3a, který má funkci kondenzačního automatu.

První brýdová pára (o nižším tlaku a teplotě než má pára ostrá), vzniklá z odpařené vody ve výluhovém prostoru, proudí ze separátoru I. stupně 2b do stupně II, kde kondensuje a podobně jako dříve ostrá pára předá svoje výparné teplo výluhu. Ve výluhovém prostoru<sup>x</sup> II vzniká další, v pořadí druhá brýdová pára, která kondensuje ve stupni III. Postupně tak vzniká třetí, čtvrtá a pátá brýdová pára. Ta proudí do povrchového kondensátoru 4 a do směšovacího kondensátoru 5, kde je zkondensována chladicí vodou. Tak se postupně odpaří potřebné množství vody, které u největší celulosky v Čechách dosahuje 55 tun vody za hodinu.

Cesta výluhu: Výluh protéká odparkou opačným směrem než pára, protí proudí páry. Tento protiproudý způsob zaručuje optimální rozložení teplotních spádů a minimální velikost topných ploch odpařovacích těles. Nej hustší výluh a tudíž nejviskosnější, který má nejnepříznivější vlastnosti vzhledem k přestupu tepla, je tak ve stupni I, vytápěném ostrou parou. V tomto stupni je nejvyšší tlak a teplota, která tyto nepříjemné vlastnosti kompenzuje.

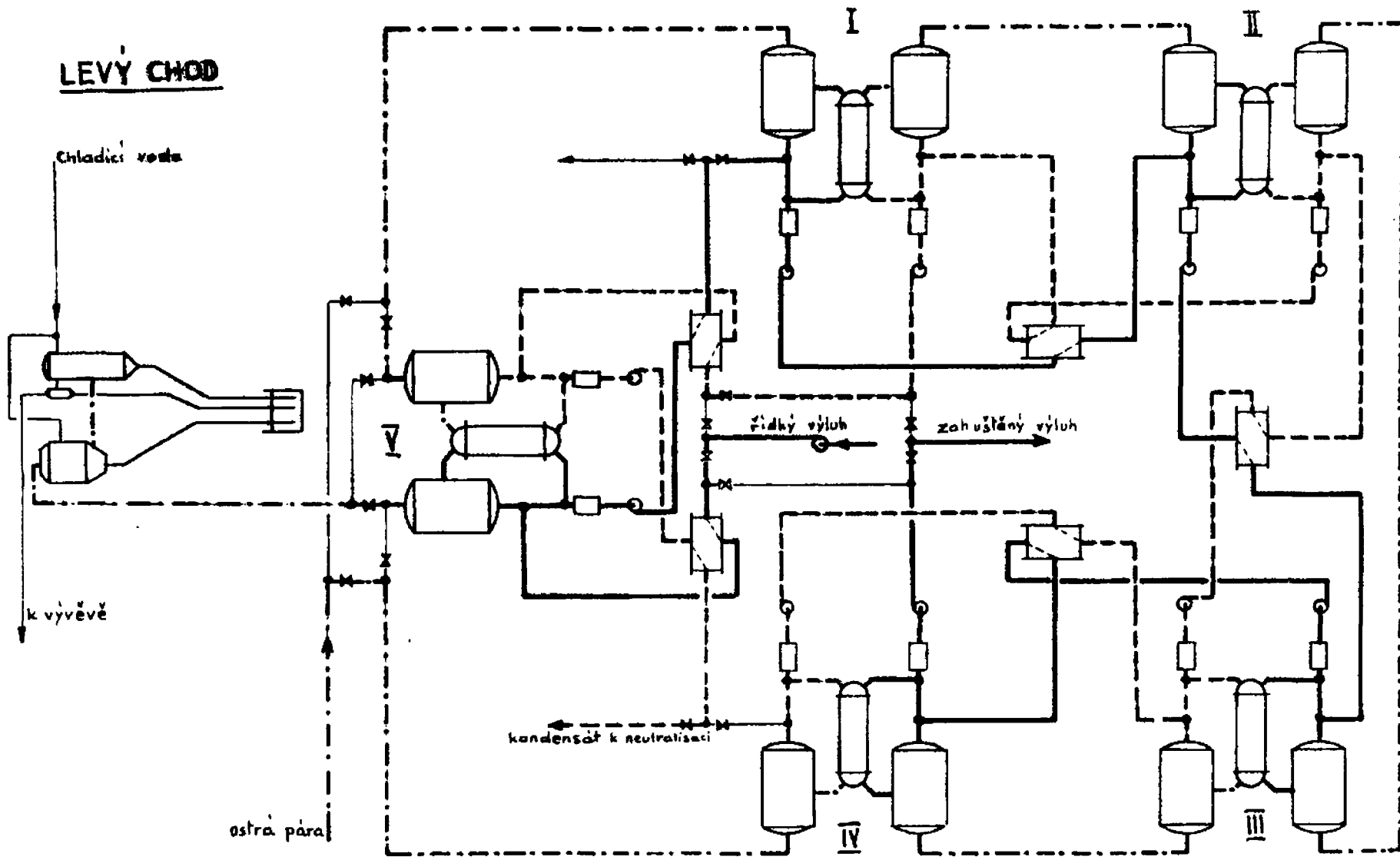
<sup>x</sup> stupně

# PRAVÝ CHOD



Schema č.1.





Schema č. 2.

Před vstupem do V. stupně odparky prochází výluh spirálovým výměníkem tepla, v němž se ohřívá kondensátem na bod varu panující v V. stupni. Je zaveden do cirkulačního potrubí mezi spodní částí separátoru a spodní částí odpařovacího tělesa, v němž samovolně cirkuluje několikanásobně množství výluhu. Vstupuje do odpařovacího tělesa, kde dochází k jeho bouřlivému varu následkem intenzivního přestupu tepla z kondensující páry. Uvolněná část vody nabývá přeměnou skupenství na objemu, vlivem tlakového spádu vzrůstá rychlost proudění této brydové páry až na několik desítek metrů za vteřinu a strhává s sebou ve směsi výluhu do separátoru. V něm působením odstředivé síly a gravitace dochází k oddělení (k separování - odtud název separátor) brydové páry od výluhu. V separátoru je udržován určitý stav výluhu, který popsanou cirkulací stabilizuje provoz odparky. Z něho přepadem odchází z části zahuštěný výluh v množství rovném rozdílu přítoku a odparu do sborníku. Čerpadlem je výluh dopravován opět přes další výměník tepla do stupně IV, o vyšším tlaku než je ve stupni V. V tomto stupni IV zcela stejným způsobem jako v předchozím, dochází k dalšímu dílčímu zahuštění výluhu, který se shromažďuje v příslušném sborníku IV. stupně. Odtud je čerpán do dalších stupňů III, II a I, v nichž se popsaný děj opakuje. Postupným zahušťováním v jednotlivých stupních dosáhne ve stupni I výluh nejvyšší koncentrace 55 procent, a je odtud odváděn do spalovacího zařízení, v němž se jeho organický podíl spaluje ve speciálních kotlích, jak bylo již dříve uvedeno. Získaná tepelná energie ve formě páry nejen postačuje krypt spotřebu ostré páry v odparce, ale její značný přebytek je užít v jiném provozu. Z tohoto hlediska pracuje odparka jako redukující orgán ostré páry bez vlastních nákladů na její spotřebu.

Cesta kondensátů: Kondensát ostré páry se shromažďuje v příslušném sborníku I. stupně. Odtud je čerpán přes spirálový výměník tepla, kde ohřívá v protiproudu výluhu, do stupně II o nižším tlaku. Vstupuje do cirkulačního potrubí (podobně jako výluh) a spolu s kyselým kondensátem první brydové páry se shromažďuje ve sborníku tohoto stupně. Smíšený kondensát postupuje ve stejném smyslu jako pára do stupně III, opět přes spirálový výměník tepla, v němž předá další část svého tepelného obsahu výluhu. V příslušném sborníku stupně III se připojuje další kyselý kondensát z druhé brydové páry, podobně ve IV. a V. stupni.

Během cesty odparkou vzrůstá tedy množství kondensátu (zatím co množství výluhu se zmenšuje). Svůj tepelný obsah předá z větší části kondensát protiproudem postupujícímu výluhu ve zmíněných spirálových výměnících tepla, které jsou umístěny mezi každým stupněm odparky. Z V. stupně odchází kondensát přes poslední výměník tepla s teplotou asi 45 °C z odparky. Protože jeho kyselost

(pH 3,5 až 4) byla by na závadu jeho dalšímu použití, musí být před dalším použitím v jiném provozu neutralisován.

#### P o p i s l e v é h o c h o d u :

Cesta páry: Ostrá pára vstupuje nejprve do stupně IV, první brýdová pára vzniklá v tomto stupni proudí do stupně III, druhá brýdová pára ze stupně III proudí do stupně II, a odtud další třetí brýdová pára do stupně I. Ze stupně I proudí v něm vzniklá čtvrtá brýdová pára spojovacím brýdovým potrubím do stupně V, kde vzniká poslední, pátá brýdová pára. Ta kondensuje opět v kondensátorech 4. a 5. Tímto způsobem proudí v těch prostorech odpařovacích těles, v nichž se v předchozím pravém chodu nacházel výluh.

Cesta výluhu: Výluh vstupuje opět do stupně V, ale do prostorů, v nichž předtím při pravém chodu byla pára a její kondensát. Z něho je čerpán do stupně I, a postupně přes II, III stupeň do IV. stupně, kde dosahuje koncentrace 55 % sušiny. Odtud odchází do spalovacího zařízení.

Cesta kondensátu: Kondensát z ostré páry vzniká ve stupni IV. mísí se s kondensátem první brýdové páry v příslušném sborníku III. stupně, a s dalšími kondensáty postupně ve II. a I. stupni. Z něho je směs kondensátů čerpána do posledního stupně V a odtud do neutralisace. Podobně jako při prvním chodu dochází v příslušných výměnících tepla k protiproudnému ohřevu výluhu tímto kondensátem. Jinak vše, co bylo řečeno při popisu pravého chodu, platí i v tomto případě levého chodu odparky.

O problematice výpočtu odparky na kalciumbisulfitové výluhy, o řízení jejího provozu, regulaci, měření a kontrole jejího chodu bude pojednáno v dalších člácích.





Předkládáme vodohospodářským složkám přehled činnosti Vodních zdrojů jako pomůcku pro plánování a nárokování prací na r. 1963 a další léta.

Pro bližší informaci uvádíme, že trubní (vrtané) studny vystrojujeme nejvhodnějšími filtry jak co do průměru, tak co do materiálu. (Js 200 mm - 450 mm, kameninové, ocelové, osínkocementové a ve výjimečných případech z dřevěných překližek).

### VÝSTAVBA ČISTÍREN ODPADNÍCH VOD

ZA 1. POLOLETÍ 1961 a V R. 1960

Vilém Novák

Ministerstvo zemědělství, lesního a vodního  
hospodářství

Usnesení vlády č. 1145 z 22. XII. 1958 uložilo výstavbu čistíren pro průmyslové odpadní vody cca ve 190 případech. Doplňující usnesení vlády č. 1073/59 rozšířilo, doplnilo a upřesnilo seznam zdrojů znečištění navržených k likvidaci o dalších 90 akcí. Konečně usnesení vlády č. 385 ze dne 5. 5. 1960 uvedlo v příloze II téměř 680 zdrojů znečištění odpadními vodami, které mají být likvidovány během třetí pětiletky. V tomto seznamu jsou uvedeny také čistírny pro odpadní vody z léčebných ústavů a nemocnic a městské kanalizační čistírny. Současně bylo uloženo sledovat pololetně výstavbu čistíren a podávat vládě zprávu o průběhu likvidace zdrojů znečištění.

Z těchto podkladů se vycházelo při sledování výstavby čistíren odpadních vod jak v roce 1961, tak i v roce minulém. Ze sledovaných čísel byly pro rok 1960, případně pro rok 1961 vyloučeny zdroje, které v průběhu let 1959 a 1960 byly likvidovány (např. výstavbou čistírny, jiným opatřením tj. změnou technologie výroby, zrušením zdroje, převedením výroby apod.).

Celostátní pláně plánů výstavby čistíren odpadních vod v I. polovině 1961 a za rok 1960 vyjadřuje tento přehled:

## a) Podle počtu zdrojů znečištění (celostátně):

Název	Počet zdrojů znečištění celkem	Akce plánované s ukončením v roce		Počet likvidovaných zdrojů vč. jiných opatření	% plnění
		1961 a skluzy z min. let	po roce 1961		
rezorty	248	121	127	36	29,7
národní výbory	123	35	88	5	14,3
celkem	371	156	215	41	26,3

## b) Podle plánovaných investičních nákladů (celostátně):

Název	Plán v tis. Kčs na r. 1961	Skutečnost v tis. Kčs k 30.6.1961	Procento plnění:
rezorty	136,487	62.638	45,9
národní výbory	140,040	53.086	37,9
celkem	276,527	115.724	41,8

Plnění plánu výstavby čistíren odpadních vod za rok 1960

## a) Podle počtu zdrojů znečištění (celostátně):

Název:	Počet zdrojů znečištění celkem:	Akce plánované s ukončením v r.1960 a skluzy z r.1959	Počet likvidovaných zdrojů vč. jiných opatření:	% plnění
rezorty	194	75	46	61,3
národní výbory	67	22	8	36,4
celkem	261	97	54	55,7



## b) Podle plánovaných investičních nákladů (celostátně):

Název	Plán v tis. Kčs na rok 1960:	Skutečnost v tis. Kčs za r.1960:	Procento plnění:
Rezorty	164,082	144,811	88,2
Národní výbory	99,012	85,160	86,0
Celkem	263,094	229,971	87,4

Přesto, že plnění plánu výstavby čistících zařízení pro odpadní vody nebo likvidace zdrojů znečištění není v I. polovině r.1961 a za rok 1960 uspokojivá, nutno konstatovat, že objem investičních nákladů na výstavbu těchto zařízení stále stoupá o desítky milionů, i když skutečné plnění nedosáhlo ve sledovaných letech (1957-1961) 100 % výsledků. Celostátní plnění podle proinvestovaných nákladů se dosud pohybuje v rozmezí 80 - 87 % ročních plánovaných objemů. Tak např. bylo na výstavbu čistíren odpadních vod plánováno:

v roce 1957 .....	158 mil. Kčs
v roce 1958 .....	166 mil. Kčs
v roce 1959 .....	172 mil. Kčs
v roce 1960 .....	263 mil. Kčs
v roce 1961 .....	276 mil. Kčs.

To dokazuje, že strana a vláda ČSSR věnuje stále větší pozornost otázkám čistoty vod a stále více usiluje o urychlenou likvidaci zdrojů znečištění způsobeného odpadními vodami. V průběhu třetí pětiletky má být v tomto směru proinvestováno několik miliard Kčs.

Vraťme se však k plnění plánu výstavby čistíren odpadních vod za rok 1960 nebo k výsledkům dosaženým za I. polovinu r.1961.

V roce 1960 plnily výrobní rezorty plán výstavby čistíren podle počtu akcí na 61,3 %; krajské národní výbory pouze na 36,4 %. To je jistě málo. Za I. polovinu r.1961 jsou výsledky u průmyslových čistíren výrobních rezortů poněkud příznivější zvláště proto, že podle výsledků проверки budou v II. polovině r.1961 dokončovány další čistírny, ale přesto se nedosáhne uspokojivého plnění. Horší výsledky vykazují akce zajišťované nyní národními výbory, a to vlivem neplnění plánované výstavby čistíren u léčebných ústavů a nemocnic. Dřívější investoři těchto akcí neprosazovali dost důsledně plánovací přípravu. (Opožděná projekce, neujasněná koncepce čistírny a mnoho dalších příčin.)


V průběhu II. pololetí 1961 bude dokončeno dalších asi 70 čistíren, jiné budou v tomto období nově zahajovány a lze se domnívat,

že plán investičních nákladů bude splněn cca na 90 % ročního úkolu.

Co je příčinou, že plán výstavby na tomto důležitém úseku není plněn? Jsou to především nedostatky v kapacitách strojí a stavební výroby. Ve stavební výrobě není dosud dostatek zkušených odborníků, protože výstavba čistíren je nyní zajišťována převážně krajskými stavebními podniky, které ve své dřívější náplni měly jiné než zdravotně vodohospodářské stavby. Specializované podniky, které dosáhly již pozoruhodných výsledků se stále více zaměřují na stavby centralizované a stavby v mnohamiliónovém nákladu. Je známo, že téměř 90 % čistíren uložených k výstavbě je decentralizováno.

Plnění plánu výstavby je silně ovlivňováno též pozdními dodávkami technologického zařízení a navíc některé čistírny jsou zajišťovány kusovými dodávkami. To způsobuje, že investor zajišťuje dodávky cca u 10 - 15 dodavatelů. Tato okolnost podstatně prodlužuje dobu výstavby a uvedení díla do provozu. Někteří investoři čistíren a mnozí dodavatelé dosud plně nerespektují záměry a příkazy vlády na úseku čistoty vod urychleným budováním čistíren odpadních vod a nerespektují, že jde o jmenovité akce, uložené vládou a přístupují k realizaci líně a zdlouhavě.

Všechny nedostatky a neplnění plánu výstavby čistících zařízení na odpadní vody jsou předmětem stálého jednání mezi rezorty, vládních činitelů a stranických orgánů. Má-li být cíl pětiletky v likvidaci zdrojů znečištění odpadními vodami výstavbou čistíren dosažen, bude nutno plánované částky věnované na tuto výstavbu podstatně zvýšit. V tomto směru zůstávají podniky a závody jednotlivých rezortů a některé národní výbory vodnímu hospodářství hodně dlužni.



*Cistota vod a  
socialistické soutěžení*

J. Mareš, podnikový vodohospodář, Perla n.p., Ústí n. Orlicí

Příkladem pro všechny závody jsou Tišnovské papírny, které vypsalý soutěž na úsporu technologické vody, zachycení co největšího množství odpadajících vláken a vrácení jich zpět do výroby. V našem národním podniku byla vypsána podobná soutěž. Hodnotí na např. snížení potřeby vody změnou technologie, zlepšení dosavadního čistícího účinku, přijaté zlepšovací návrhy, u nichž jde o úsporu vody a zlepšení čistícího účinku, úprava provozní vody na předepsanou kvalitu nebo vyčištění odpadních vod průmyslových nejméně na 30 % původní BSK<sub>5</sub>, vrácení hodnotných látek z odpadních vod do výroby, účast

na aktivech, školeních a zkouškách, úspěšná propagační činnost atd.

Touto vodohospodářskou soutěží mezi závody našeho národního podniku chceme zvýšit iniciativu pracujících a techniků na závodech, která se odrazí v lepším plnění úkolů na úseku vodního hospodářství.

Dokázali jsme v několika příkladech, že je mnoho možností, jak zlepšit naši práci. V závodě O6 v Ústí nad Orlicí byl realizován ZN ss. Vítka a Lehnfelda na využití odpadního vzduchu z barvicích aparátů B 900, pro provzdušňování odpadní vody. Současně s realizací ZN byla provedena rekonstrukce provizorní čistírny, laboratorně vyzkoušeny optimální dávky zelené skalice a před provizorní čistírnou a na výtoku z čistírny, bylo instalováno automatické zařízení na denní odběr průměrného vzorku odpadní vody. Aerační nádrž je instalována jako poslední článek provizorní čistírny. Zlepšuje čistící efekt chemického čiření v retenční nádrži o dalších cca 14 %. Průměrný celkový čistící efekt v jednotlivých měsících se pohybuje od 40 - 50 % BSK<sub>5</sub>. Náklad na rekonstrukci čistírny a realizaci zlepšovacího návrhu činil 40.000 Kčs. Bylo dosaženo podstatného zlepšení čistoty odpadních vod. V minulosti procházely odpadní vody koksovými koši, jejichž účinek se prakticky rovnal nule.

Při sledování provozu čistírny na závodě O6 se velmi osvědčilo automatické zařízení na odběr průměrného vzorku odpadní vody. Je velmi jednoduché a pracuje tak, že se z hermeticky uzavřené láhve, opatřené uzávěrem se dvěma přívody, odsává vzduch. Tím se z odpadního kanálu nasává vzorek vody. Instalace tohoto zařízení byla zařazena do plánu technického rozvoje všech závodů se zušlechťovacím provozem a do konce roku 1961 má být na všech pobočkách v provozu. Denním odběrem průměrných vzorků získáme přesnější hodnoty odpadních vod a lepší možnost sledování účinnosti stávajících zařízení na čištění odpadních vod.

V otázce snížení odběru vody pro výrobu je ještě hojně možností, zejména v závodech se zušlechťovacím provozem, a to na kontinuálních bělicích a pracích linkách. V závodě O1 v Ústí nad Orlicí byl podán ZN na spojení dvou praček kontinuální bělicí linky. Odpadne tím odběr vody pro jednu pračku, což představuje roční úsporu cca 30.000 m<sup>3</sup>. Tentýž způsob spojení dvou praček je navržen pro linku kyselící, kde se rovněž předpokládá roční úspora 30.000 m<sup>3</sup> vody. V současné době probíhají v závodě O2 v České Třebové zkoušky filtrace odpadní vody z klimatizace, které má být opět použito ve výrobě. Roční úspora vody byla vypočtena na 84.000 m<sup>3</sup>. Rovněž se pro výrobu odebírá odpadní chladicí voda z energetiky, která není znečištěna.

Za velmi důležitý úkol závodů považujeme zachycení a využití hodnotných látek, které se při výrobě dostávají do odpadní vody. V našem případě jde o odpadní louh sodný z mercerace tkanin. Odpadní louh sodný z mercerace rezných tkanin, který není znečištěn pigmen-



menty, využíváme v závodech k přípravě vyvářecích lázní, pro výrobu chlornanu sodného na rozpouštění pevného louhu a v případě závodu O2 ještě na měkčení vody pro výrobu. Zpětné využití odpadního louhu se pohybuje kolem 40 % z celkového množství daného do výroby.

Dosud není vyřešena otázka zpětného využití odpadního louhu z mercerace pestrých tkanin, kde odpadní loup je znečištěn<sup>a</sup> a nedá se vhodně zužitkovat. I když na závodě O1 byl podán zlepšovací návrh na sedimentaci a filtraci tohoto znečištěného louhu a jeho částečné využití, je tato záležitost spíše úkolem výzkumných ústavů, aby se jím zabývaly. Snížením alkality odpadních vod z textilních závodů se podstatně ulehčí čistírnám používajícím číření zelenou skalicí, zejména po stránce kalového hospodářství.

Domníváme se, že takováto opatření nejsou příliš nákladná a náročná pro realizaci a mohou značnou měrou přispět ke zlepšení situace v čistotě odpadních vod.



## Revize ČSN 08 5010-51

International Electrotechnical Komission (I E C, Mezinárodní elektrotechnická komise) v Ženevě, ve které má naše republika také své zástupce, připravuje vydání nové mezinárodní normy, týkající se podmínek pro přejímací zkoušky vodních turbin.

Za tím účelem vydala v roce 1960 jednak dokument 4/Central Office/7, jednak v dubnu 1961 předpis pro zkoušení vodních turbin na díle (International Code for Field Acceptance Tests of Hydraulic Turbines).

Podle těchto podkladů jako vzoru bylo potřeba provést plánovanou revizi naší ČSN 08 5010, vydanou v dubnu 1951 pod názvem: "Vodní turbíny - předpisy pro zkoušení a záruky hydraulických a regulačních vlastností", neboť až dosud se naše republika k předpisu pro zkoušení vodních turbin na díle nevyjadřovala a tudíž nemohou být její podstatné připomínky uznávány a zahrnuty do konečného znění.

Organizací revize naší více jak 10 let staré normy pověřilo Ministerstvo těžkého strojírenství ČKD Blansko, oddělení pro normalizaci, které ve spolupráci s Úřadem pro normalizaci, Praha, vytvořilo zvláštní komisi pro vlastní provedení revize. V této komisi byly zastoupeny vysoké školy, výzkumné ústavy, projekční, výrobní a provozovací složky organizací a závodů, jichž pracovní naplní pigmenty

určitým způsobem souvisí s přejímacími zkouškami turbin, a to: Ministerstva paliv a energetiky, Úřadu pro normalizaci, Vysoké školy technické v Brně, Slovenské vysoké školy technické v Bratislavě, Hydroprojektu v Praze, v Brně a Bratislavě, MEZu, vývojového závodu normalizačních oddělení Brno, ČKD Blansko, ČKD Praha-Stalingrad, Závodu V.I.Lenina v Plzni, Ředitelství budovaných elektráren v Praze a Bratislavě, Vltavských a Povážských elektráren, Technoexpotru a ORGREZu v Brně.

Komise, jejímž úkolem bylo přepracovat podle mezinárodního vzoru naši normu tak, aby vyhovovala našim specifickým poměrům a nebyla v zásadním rozporu s normou mezinárodní, svoji práci skončila a připravila text pro novou normu, kterou vydá tiskem Úřad pro normalizaci v Praze začátkem roku 1963, od kteréžto doby stará ČSN 08 5010 - 51 pozbude platnosti.

Praha 14. leden 1961.

X X X

## PRÁCE NA EKONOMICE SOCIALISTICKÉHO VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ V NDR

(Zpracováno podle časopisu *Wasserwirtschaft-Wassertechnik*, r.1959,  
1960 a 1961.)

Příznačným úkazem našich dní je živý zájem o ekonomiku v celém světě. Je tomu tak jak v kapitalistických zemích, tak i v lidově demokratických státech. Naši pracující se snaží o prohloubení znalostí vlastní politické ekonomie a začínají se zajímat i o úsekové ekonomiky jednotlivých odvětví a pokud jejich systém v odvětví není ještě vypracován, domáhají se jejího zpracování. Nejpokročilejší v tomto směru jsou odvětví jako průmysl, stavebnictví a zemědělství, které již mají celkové systémy vypracovány. Rovněž doprava a vnitřní obchod se mohou zde pochlubit svými úspěchy. Jedním z odvětví, které teprve hledá cestu, kde ucelený systém odvětvové ekonomiky dosud neuspěl, je odvětví vodního hospodářství. Nebude na škodu věci, podíváme-li se, jak se s touto otázkou chtějí vypořádat jinde, např. naši sousedé v NDR.

Práce na ekonomice vodního hospodářství v NDR se soustředily v ekonomickém odboru Institutu pro vodní hospodářství v Berlíně. Kolem odboru se podařilo seskupit řadu nadšenců, kteří se zabývali některými dílčími otázkami. Výsledky své práce publikovali od počátku roku 1957 v časopise *Wasserwirtschaft-Wassertechnik*. V roce

1959 vypracovali podrobné teze systému ekonomiky vodního hospodářství, které zveřejnili v roce 1959, 1960 a 1961 formou přílohy opět v časopisu *Wasserwirtschaft-Wassertechnik*. Současně vyzvali zájemce z vodohospodářské a ekonomické veřejnosti NDR k diskusi a ke zpracování některých tezí. Očekávají, že konečným výsledkem bude vypracování uceleného systému ekonomiky socialistického vodního hospodářství, který bude vydán knižně, pravděpodobně až v roce 1963.

Návrh systému je rozdělen na tyto části:

1. Význam a účel vypracování odvětvových ekonomik
2. Ekonomické postavení vodního hospodářství v národním hospodářství
  - 2.1 Úkoly vodního hospodářství v procesu reprodukce
  - 2.2 Vodní hospodářství jako součást společenského vývoje
  - 2.3 Vývoj vodního hospodářství v NDR za socialistických výrobních vztahů
  - 2.4 Postavení a organizace vodního hospodářství v ostatních socialistických státech
  - 2.5 Závěry k úseku 2.
3. Hlavní úkoly, jakož i zásady plánování a řízení vodního hospodářství v NDR
  - 3.1 Hlavní úkoly vodního hospodářství
  - 3.2 Všeobecné zásady plánování v socialistickém vod.hospodář.
  - 3.3 Zásady řízení v socialistickém vodním hospodářství
  - 3.4 Specifické zásady pro plánování odvětví vod. hospodářství
  - 3.5 Zásady vodohospodářského plánování u n.p. *Gewässerunterhaltung und Meliorationsbaubetriebe (GuM)*
  - 3.6 Zásady vodohospodářského plánování hospodářských úseků národního hospodářství
  - 3.7 Zásady technického rozvoje, kombinace, specializace, centralizace a kooperace u vodohospodářských zařízení
4. Produkce odvětví vodního hospodářství
  - 4.1 Druhy produkce
  - 4.2 Ekonomický charakter produkce
  - 4.3 Ukazatelé produkce
  - 4.4 Plánování produkce
  - 4.5 Duševní a přírodně technologická produkce
5. Základní fondy vodního hospodářství
  - 5.1 Pojem a skladba základních fondů
  - 5.2 Ocenění základních fondů
  - 5.3 Opotřebení základních fondů

- 5.4 Udržování a rozšíření základních fondů
  - 5.5 Plánování údržby a rozšíření základních fondů
  - 5.6 Financování základních fondů
6. Měření kapacit a využití zařízení vodního hospodářství
- 6.1 K pojmu kapacity
  - 6.2 Měření kapacit zařízení ve vodním hospodářství
  - 6.3 Zjišťování využití kapacity zařízení ve vodním hospodář.
  - 6.4 Plánování kapacit
7. Užitek investic ve vodním hospodářství
- 7.1 Hlavní kritéria pro posuzování užitečného efektu vodohospodářských investic
  - 7.2 Společenský a podnikohospodářský užitek investic
  - 7.3 Ukazatele užitečného efektu
  - 7.4 Zkoumání variant
  - 7.5 Užitek investic ve stadiu perspektivního plánování
  - 7.6 Užitek investic ve stadiu přípravy plánu
  - 7.7 Užitek investic ve stadiu projektování
8. Pracovní síly, produktivita práce a mzda
- 8.1 Kvantitativní a kvalitativní rozšířená reprodukce pracovní síly
  - 8.2 Plánování pracovních sil
  - 8.3 Činitele působící na zvyšování produktivity práce
  - 8.4 Metody plánování a měření produktivity práce
  - 8.5 Mzda za práci
  - 8.6 Bezpečnost práce
9. Oběžné prostředky v odvětví vodního hospodářství
- 9.1 Obsah pojmu a oběh oběžných prostředků
  - 9.2 Plánování oběžných prostředků
  - 9.3 Financování oběžných prostředků
  - 9.4 Propočty rychlosti obrátu oběžných prostředků
  - 9.5 Metody urychlující obrátu oběžných prostředků
10. Výroba zboží a zákon hodnoty za socialismu jako základ hospodaření a možnost jeho použití v odvětví vodního hospodářství
- 10.1 Znak výroby zboží za socialistických výrobních poměrů
  - 10.2 Výroba zboží
  - 10.3 Zákon hodnoty
  - 10.4 Uplatnění zákona hodnoty
  - 10.5 Hospodaření a smluvní systém
11. Vlastní náklady a čistý výnos ve vodním hospodářství
- 11.1 Pojem a znak vlastních nákladů v odvětví vod.hospodář.
  - 11.2 Plánování vlastních nákladů
  - 11.3 Čistý výnos ve vodním hospodářství



12. Cenová politika a tvorba cen ve vodním hospodářství
- 12.1 Základní pojmy
- 12.2 Ceny za dodávku pitné vody a za odvedení odpadních vod v komunálním hospodářství
- 12.3 Úplaty za zvláštní výkony vodního hospodářství.

Taková je cesta vodohospodářů NDR. K podrobnějšímu zhodnocení tezí se vrátíme v některém z dalších čísel TEL. Doufejme, že ani u nás v ČSSR nezůstane ekonomika vodního hospodářství popelkou a že také naši vodohospodáři se v dohledné době pochlubí vlastním systémem.

Ing. J. Smíšek, MZLVH

NÁPLŇ PRÁCE A HLAVNÍ ÚKOLY TECHNICKO  
VÝROBNÍHO ODBORU MZLVH V ROCE 1962

Ing. Fr. Čech, MZLVH

Technicko výrobní odbor ve skupině pro vodní hospodářství ministerstva zemědělství, lesního a vodního hospodářství má ve své činnosti následující náplň:

Usměrňuje a koordinuje činnost vodohospodářských orgánů a organizací k zajištění hlavních úkolů rozvoje odvětví v oblasti spravované národními výbory.

Metodicky řídí vodohospodářské orgány a organizace národních výborů, organizuje výměnu zkušeností a uplatňuje nejnovější poznatky vědy a techniky u národních výborů.

Účinně pomáhá při rozpracovávání zásadních směrnic a pokynů a organizuje pomoc ministerstva národním výborům.

Zabezpečuje vodohospodářskou výstavbu místního významu a vodohospodářskou pomoc rozvoje zemědělské výroby.

Pečuje o rozvoj socialistického soutěžení, určuje jeho metodiku, zaměření, vyhodnocování a odměňování.

Zajišťuje výběr nejlepších pracovníků o rozvoj nových forem práce.

Určuje metodiku ke zvýšení bezpečnosti, hygieny a kulturnosti pracovního prostředí.

Řeší technicko-hospodářské otázky na hraničních tocích, připravuje materiály pro jednání mezistátních technických komisí, pro využití Dunaje k účelům energetickým a k zlepšení podmínek Dunaje jako mezinárodní plavební cesty.

Připravuje odborné materiály pro mezinárodní vodohospodářské organizace jako je Světová konference o energii (Přehradní výbor, Mezinárodní sdružení pro hydrotechnický výzkum, Stálé mezinárodní sdružení plavebních kongresů, Mezinárodní sdružení hydraulického výzkumu aj.

Zajišťuje agendu protipovodňové služby na vnitrostátních i hraničních tocích včetně vydávání a projednávání změn příslušných předpisů. Soustřeďuje zprávy o povodňové a ledové situaci a metodicky řídí vodohospodářské složky v protipovodňové službě.

Organizuje a uskutečňuje spolupráci s vědeckými a odbornými ústavy, institucemi, a vysokými školami v otázkách vědecké spolupráce, studia, spolupráce s praxí apod. koordinuje připravovaná legislativní opatření z hlediska technického. Usměrnjuje technicko-ekonomickou propagandu odvětví.

V rámci této činnosti budou řešeny tyto hlavní úkoly odboru v roce 1962:

Dobudovat a prohlubovat organizaci vodního hospodářství ve složkách řízených národními výbory, a to pokud jde o náplň činnosti, o vymezení realizace jejich rozvoje, zajišťování úkolů i zvyšování kvalifikace kádrů. Víme na příklad, že není ve všech organizacích věnována dostatečná péče správě a údržbě vodních toků i jejich čistotě, ekonomice odvětví, mechanizaci prací atd. Důsledně uplatňovat zásady propagované a přijaté na seminářích uspořádaných v r. 1961 pro pracovníky národních výborů.

Vypracovat nejpozději do konce I. čtvrtletí 1962 "Dokument o vodním hospodářství" na všech okresech, osvětlující vodohospodářskou situaci v okrese a naznačující způsoby řešení, a projednat jej v komisi pro vodní hospodářství. Během I. pololetí projednat jeho závažnost s politickými, hospodářskými a odborářskými složkami okresů a krajů.

Usilovat, aby byly plně dokončeny programy vodohospodářské výstavby místního významu ve všech obcích a vyhodnoceny v komplexních programech všech okresů.

Prosazovat co nejširší rozvinutí realizace akcí místní vodohospodářské výstavby zejména těch, které budou sloužit zemědělství a nejsou náročné na stavební materiál (trouby, železo, cement aj.), za plného využívání místních zdrojů a svépomoci obyvatelstva.

Zajistit, aby všechna vodní díla s energetickým využitím převzatá od 1. ledna 1962 do správy, provozu a údržby vodohospodářských organizací byla řádně evidována a zajištěn jejich bezzávadný provoz se zřetelem k jejich bezpečnosti i hospodárnému využití vodní energie, i ostatním uživatelům, zejména zemědělství.

Zajistí převzetí opuštěných vodohospodářských děl a zařízení do správy, provozu a údržby organizací spravujících vodní toky do konce roku 1962, zejména s urychlením rozhodnout na podkladě vodohospodářského projednání, která díla budou zrušena a do konce června 1962 vypracovat dlouhodobý plán oprav.

Sledovat, zda byla ve všech krajích ukončena I. etapa přezkoušování vodních oprávnění vzhledem k novým společenským a hospodářským poměrům a širokému rozvoji používání vody a účinně prosazovat ukončení celé akce tj. i s odběry pod 1 litr/s. ve II. etapě.

Zajistit v plánu práce všech složek, aby byla řádně připravena a provedena prověrka efektivnosti v roce 1962, která se stává účinnou součástí přípravy plánu na další rok. Sledovat plnění výsledků z prověrky efektivnosti provedené v letošním roce.

Sledovat hospodaření vodou na všech stupních užívání a působit k omezování ztrát vody ve vodovodních sítích.

Prosazovat, aby výzkum zaměřený na technický rozvoj úzce spolupracoval s provozem vodohospodářských organizací.

Nadále propagovat novou techniku, mechanizaci a automatizaci na nově budovaných a provozovaných vodohospodářských dílech.

Zajistit, aby těžší mechanizace sloužící zejména při provádění GO a údržby, byla soustředěna pro více složek na jednom místě.

Zajišťovat preventivní ochranu před účinky povodní a kontrolovat zda jsou plněna ustanovení "Směrnice upravující účast vodohospodářských orgánů při organizaci, přípravě a provádění povodňové služby" (ze dne 4.V.1961.).

Vydat pokyny pro přípravu opatření při hospodaření s vodou v období sucha.

Zkvalitňovat a prohlubovat socialistickou soutěž, aby se stala účinným článkem při plnění úkolů třetí 5LP, zejména na úseku zvyšování produktivity práce a technického rozvoje, při zvyšování bezpečnosti práce a zlepšování hygieny pracovního prostředí.

Zajistit včasnou přípravu a projednání mezistátních smluv o hraničních tocích.

Zajistit podrobnou dokumentaci o vodohospodářských vztazích na hraničních tocích, se zvláštním zřetelem k případům, kde jde o vzájemné naturální dodávky z nichž vyplývají finanční závazky.

Závěrem se podotýká, že pomoc národním výborům na jedné straně a informovanost ministerstva o potřebách kraje na straně druhé vyžaduje, aby spolupráce s národními výbory byla usměrňována z jednoho místa. K docílení vyšší úrovně řídicí práce je národním výborům soustavně pomáháno pracovníky technicko výrobního odboru při zajišťování jejich úkolů.

Pro dva kraje je určen vždy jeden pracovník. Povinností těchto pracovníků je získávat pro potřebu ústředních orgánů pohotové a konkrétní znalosti hlavních politických a hospodářských problémů, týkajících se vodohospodářských organizací ve svěřených krajích. Stejně tak je jejich povinností zajistit důsledné promítnutí politicko hospodářských zásad a hlavních směrů rozvoje odvětví do krajských podmínek a pomáhat při zpracování různých zásadních zpráv pro vyšší orgány v kraji.



a) resortní  
(MZLVH)

TÚ č. 1/1962 - vodní hospodářství

Vylehčení technologického zařízení kanalizačních čistíren

Dosavadní stav: Stavebně technologické zařízení je vyráběno téměř výlučně z klasických materiálů, tj. ocele, válcovaných nosníků a jiného profil. materiálu. Konstrukce z takového materiálu jsou



velmi těžké, způsobují obtíže při dopravě a montážích, vyžadují velké náklady při jejich provozu (pohony, ochrana proti korozi atd.).

**P o ž a d a v e k :** Navrhnout pro dnes používané, event. typizované zařízení takové provedení konstrukcí, aby došlo k podstatnému snížení váhy, při použitelnosti dosažitelných materiálů a při dodržení základních technických i technologických parametrů. Důvodem vyhlášení tohoto úkolu je skutečnost, že v některých státech jsou některá zařízení až 5ti - 8násobně lehčí a tím zvláště u pohybových zařízení jsou docilovány velké úspory na elektrické energii, trvanlivost a zjednodušení montážních prací. Povaha tohoto úkolu předpokládá důkladnou znalost stávajících a typových zařízení, způsob jejich výroby a výpočtu a podrobné studium výrobních konstrukcí v zahraničí.

Návrh musí být doložen základními technickými výpočty a takovým nákresem zařízení, který prokáže jeho proveditelnost.

Budou hodnoceny návrhy na řešení jednotlivých technologických jednotek (např. stírací zařízení, provzdušovací zařízení, vytápěcí zařízení, zařízení pro hrubé předčišťování, vyklízecí zařízení apod.)

**T e c h n i c k é i n f o r m a c e :** Inž. Nechvátal a Inž. Kloman - SPÚ Hydroprojekt, Praha 4, Pankrác, Tábořská 31, telefon 938050-60

**P ř i h l a š o v a c í m í s t o** pro řešení: Odbor výstavby a technického rozvoje odvětví vodního hospodářství ministerstva zemědělství, lesního a vodního hospodářství, Praha 1, Těšnov 65.

**L h ů t a k v y ř e š e n í :** 31. července 1962

**Z v l á š t n í o d m ě n a :** Přijaté jednotlivé návrhy na řešení technologických jednotek budou odměněny až do úhrnné výše Kčs 15.000,- podle rozsahu a stupně jednotlivého předloženého řešení.

TÚ č. 2/1962 - vodní hospodářství

Ochrana proti korozi hliníkového těsnění hrdlových trub

**D o s a v a d n í s t a v :** V současné době používá se místo olověné zálivky hrdlových trubních spojů hliníkové vlny. Je to vyhovující náhrada za dosud používané olovo, podléhá však rychlé korozi, zejména elektrolytické, která způsobuje uvolnění těsnění a tím hrdlového spoje.

**P o ž a d a v e k :** Navrhnout nový způsob, nebo izolaci nyní používané hliníkové vlny, nebo navrhnout způsob výroby z takového materiálu, kde by koroze byla vyloučena. Materiál musí být dostupný, ekonomicky výhodný a nesmí být vázán na použití z úzkoprofilových surovin a materiálů. Řešení má se zaměřit na využití hliníkové

vlny, ostatní materiály a kovy se vylučují.

**T e c h n i c k é i n f o r m a c e :** V.Friš - technicko-výrobní odbor odvětví vodního hospodářství ministerstva zemědělství, lesního a vodního hospodářství.

**P ř i h l a š o v a c í m í s t o** pro řešení: Odbor výstavby a technického rozvoje odvětví vodního hospodářství ministerstva zemědělství, lesního a vodního hospodářství, Praha 1, Těšnov 65.

**L h ů t a k v y ř e š e n í :** 31. července 1962

**Z v l á š t n í o d m ě n a :** Kčs 6.000,-.

TÚ č.3/1962 - vodní hospodářství

Řezání potrubí

**D o s a v a d n í s t a v :** Ocelové a litinové potrubí se při zkracování (opravách a montážích) řeže buď motorickou pilou nebo autogenem. Obojí způsob je poměrně zdlouhavý, vyžaduje velké množství svářecího plynu a okraje děleného potrubí jsou nerovné, což způsobuje další zdržení při úpravě. Tyto způsoby jsou z řešení vyloučeny.

**P o ž a d a v e k :** Navrhnout způsob oddělování potrubí ocelového a litinového motorickým způsobem. Způsob musí být rychlejší než dosud známé metody, musí umožnit rychlé zavedení přístroje do řezu. Motorický pohon nejlépe spalovací, nezávislý na vnějších vlivech a kdykoliv použitelný. Přístroj musí být lehký, snadno přenosný a použitelný i ve výkopu bez nutnosti velkého pracovního prostoru. Konstrukce přístroje a řezací nástroj musí být z dosažitelného materiálu.

**T e c h n i c k é i n f o r m a c e :** Inž.K.Kohoutek - odbor výstavby a technického rozvoje odvětví vodního hospodářství ministerstva zemědělství, lesního a vodního hospodářství.

**P ř i h l a š o v a c í m í s t o** pro řešení: Odbor výstavby a technického rozvoje odvětví vodního hospodářství ministerstva zemědělství, lesního a vodního hospodářství, Praha 1, Těšnov 65.

**L h ů t a k v y ř e š e n í :** 31. července 1962.

**Z v l á š t n í o d m ě n a :** Kčs 6.000,-.

TÚ č. 4/1962 - vodní hospodářství

Vykládka kamene z lodi

**D o s a v a d n í s t a v :** Kámen v průměrné váze cca 100 kg nakládá se ručně ze dna lodi.

Překonává se tím výška průměrně 1,5 m. Dále se kámen vyváží po lešení z fošen přímo do budovaného tělesa do vzdálenosti cca 10 m. Je to práce fyzicky namáhavá a nebezpečná.

**P o ž á d a v e k :** Navrhnout mechanizovaný způsob vykládky kamene tak, aby se kámen o váze cca 100 kg dostával přímo z lodi na místo budovaných regulačních staveb. Zařízení konstruovat tak, aby byla zajištěna bezpečnost práce obsluhy.

**T e c h n i c k é i n f o r m a c e :** Organizace Dunaj - Váh, Bratislava, Martanovičova 39.

**P ř i h l a š o v a c í m í s t o** pro řešení: Odbor výstavby a technického rozvoje odvětví vodního hospodářství ministerstva zemědělství, lesního a vodního hospodářství, Praha 1, Těšnov 65.

**L h ů t a k v y ř e š e n í :** 31. července 1962

**Z v l á š t n í o d m ě n a :** Kčs 6.000,-.

TŮ č.5/1962 - vodní hospodářství

Konstrukce uličních poklopů zákopových garnitur - vodovodních armatur

**D o s a v a d n í s t a v :** Až dosud máme mnoho typů poklopů vyráběných z litiny. Některé konstrukce těchto poklopů nevyhovují dnešnímu většímu zatížení vozovek a proto dochází často k jejich poškození. Jiné poklopy, které provozu nákladové dopravy vyhovují, jsou příliš těžké a na jejich výrobu je třeba značného množství litiny.

**P o ž á d a v e k :** Navrhnout konstrukci jednotného typu poklopů, pro všechny vodárenské armatury, osazované v komunikacích. Navrhované poklopy musí se vzhledově lišit a zřetelně označovat, na jakém druhu armatury budou osazeny (domovní uzávěr, kalosvod, vzdušník apod.).

Předpokládá se, že litina bude využita jen v nezbytné míře. Návrhy na využití umělých hmot musí být doplněny nákresem proveditelné konstrukce a zaručovat podmínky proti rozdrčení velkými tlaky. Dosavadní pokusy s betonovými poklopy se neosvědčily.

**T e c h n i c k é i n f o r m a c e :** Technicko-výrobní odbor skupiny vodního hospodářství ministerstva zemědělství, lesního a vodního hospodářství - Vilém Friš

**P ř i h l a š o v a c í m í s t o** pro řešení: Odbor výstavby a technického rozvoje skupiny vodního hospodářství ministerstva zemědělství, lesního a vodního hospodářství, Praha 1, Těšnov 65.

**L h ů t a k v y ř e š e n í :** 31. červenec 1962.

**Z v l á š t n í o d m ě n a :** Kčs 5.000,-.

TÚ č.6/1962 - vodní hospodářství

Komplexní mechanizace provozních a údržbářských prací na středních a malých tocích

**D o s a v a d n í s t a v :** Stávající mechanizační prostředky pocházejí převážně ze stavebnictví a požadavkům na údržbu vodních toků nevyhovují a neumožňují správné navázání jednotlivých pracovních operací za sebou.

**P o ž a d a v e k :** Navrhnout pro střední a malé toky (včetně velkých odvodňovacích kanálů) takovou skladbu mechanizačních prostředků, které by odstranily prakticky veškerou ruční práci.

Důvodem vyhlášení je podstatně vyšší úroveň těchto prací v cizině, špatný stav udržovaných základních prostředků a značná potřeba pracovních sil. Povaha tohoto úkolu předpokládá důkladnou znalost stávajících mechanizačních prostředků, možnost použití mechanismů z jiných odvětví, případně jejich adaptaci pro daný účel a úroveň těchto zařízení v cizině.

Návrh musí vycházet především z možností našeho strojírenského průmyslu s případným dovozem z lid.dem.zemí. Musí být doložen základními ekonomickými propočty, schematickými náčrty technologického postupu prací a případně nákresy zařízení, jak možno upravit stávající mechanizaci nejvhodnější pro údržbu toků.

**T e c h n i c k é i n f o r m a c e :** Inž.Pytl - technicko - výrobní odbor odvětví vodního hospodářství ministerstva zemědělství, lesního a vodního hospodářství.

**L h ů t a k v y ř e š e n í :** 31. července 1962.

**P ř i h l a š o v a c í m í s t o** pro řešení: Odbor výstavby a technického rozvoje odvětví vodního hospodářství ministerstva zemědělství, lesního a vodního hospodářství, Praha 1, Těšnov 65.

**Z v l á š t n í o d m ě n a :** Kčs 8.000,-.

TÚ/2 - 1962

Literární řešerše č.15437 : Koroze potrubí pro rozvod teplé vody - obsahuje pasivní opatření (nátěry - povlaky)

Zubčenko : Koroze vodovodního a teplovodního potrubí, 1961, Energetika č.5

Bösch : Vermeidung von Korosionan (Jak zabránit korozi). 1961, Sanit Instal. č.3, str.80-83

Baese : Korosionenschutz hilft Material einsparen (Ochrana proti korozi pomáhá ušetřit materiál). Stadt- und Gebäudetechnik č.5.

Kanz : Das Korrosionsverhalten von Aluminium (Koroze hliníku), 1957, IV, Gass und Wasserfach 98, č.14, s.329.



TÚ/3 - 1962 - Řezání potrubí - Katalog ministerstva strojírenství,  
r.1948-52 (obsahuje zmínku o řezání)

b) Tematické úkoly Výzkumného ústavu vodohospodářského v Praze -  
Podbabě - na první pololetí r.1962

N á v r h na tematické úkoly na 1/2 rok 1962

TÚ 1/62-VÚV Dávkovač splavenin s dávkováním známého množství pís-  
ku, příp. jiného sypkého materiálu, konstantního nebo  
proměnného v průběhu celého dávkování pro různé gra-  
nulometrie.

N y n ě j š í s t a v : Dávkovače jsou konstruovány na principu otáčivého válce, opatřeného zásobníkem materiálu, z něhož válec materiál odvalováním nabírá. Případně je materiál odbírán ze zásobníku vodorovným transportérem. Množství je regulováno klapkou, jejíž plocha je přestavitelná, takže rozšířením šterbiny mezi klapkou a válcem, nebo transportérem se řídí množstvím odebíraného materiálu. Způsob nevyhovuje, neboť se nedosáhne spolehlivého dávkování materiálu (nalepování, skluz, nepravidelné funkce).

Ú k o l : Navrhnout nový princip nebo úpravy stávajícího zařízení pro sypký materiál (písek, uhlí, drtiny), aby bylo zaručeno správné plynulé dávkování, při množství do 2 l/min. a zrnitosti materiálu do rozsahu 0,1 - 10 mm a množství odebraného materiálu bylo možno předem programovat; aby byla zaručena správná funkce bez ohledu, zda materiál je suchý nebo vlhký; přístroj by byl použitelný pro šířku žlabu do max. 1 m, nebyl citlivý na otřesy, příliš komplikovaný a snadno přenosný (dvěma osobami).

I n f o r m á t o r : Ing. Sotorník, VÚV Praha, tel. 324 646.

O d m ě n a : Kčs 2.000,-.

TÚ 2/62-VÚV Způsob připevnění skel do kovových žlabů v hydraulické laboratoři

D n e š n í z p ů s o b , kdy se používá tmelu a dřevěných lišt s kovovými úchytkami, přičemž dolní část skel je usazena do betonového řláčku na dřevěnou zakytovanou lištu, nevyhovuje zejména při použití lepených skelných tabulí (tmel je míchán s miniem proti zatvrdnutí). Skla praskají při malých deformacích žlabu, způsobených nepatrným průhybem konstrukce nebo v důsledku tepelného prnutí.

Ú k o l : Vyřešit vodotěsné a dostatečně pružné uchycení skel do kovové konstrukce žlabu pro skla buď broušená nebo lepená do hloubky 20 mm o rozměrech cca 1.500 x 1.000 mm (váha tabule cca 100 kg)

I n f o r m á t o r : J. Cvrk, VÚV Praha, tel. 324 646

O d m ě n a : Kčs 1.000,-.

TÚ 3/62-VÚV Zařízení pro regulaci dolní vody na modelech s dálkovým ovládáním od místa čtení hladiny

D n e š n í z p ů s o b se provádí hradlovými nebo jinými uzavěry, umístěnými u výtoku z modelů, které jsou ručně ovládány. Vyžaduje to práci laboranta, který musí být dobře zasvěcen a dále musí stále od místa měření odbíhat.

Ú k o l : Navrhnout a prořešit způsob regulace dolní polohy hladiny, který by byl alespoň tak přesný jako dosavadní a zajišťoval rovnoměrné rozdělení průtoků modelem, u jeho dolní části a dále, který by bylo možno dálkově (ne automaticky) ovládat od místa čtení hladiny (na vzdálenost asi max. 15 m).

I n f o r m á t o r : Ing. Sotorník, VÚV Praha, tel. 324 646

O d m ě n a : Kčs 700,-.

TÚ 4/62-VÚV Zajištění odběrných zařízení pro hloubkové vzorky vod proti ztrátám způsobeným přetržením závěsného lanka

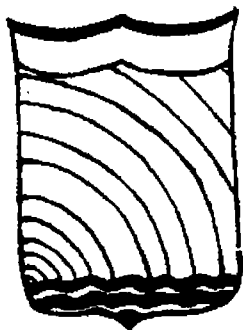
N y n ě j š í s t a v : Hloubkové odběrné láhve jsou zavěšeny na jednom ocelovém lanku  $\varnothing 2 - 4$  mm, po němž se pohybuje závaží uzavírací láhve nárazem. Lanko se navíjí na kotouč navijáku a s lahví je spojeno očkem. Při spouštění a vytahování láhve z hloubky dochází k přelomání lanka, a láhev klesne ke dnu. Poněvadž nelze údolní nádrž vypustit, ani použít jiného opatření k nalezení láhve, je nutno považovat láhev za ztracenou.

Ú k o l : Jde o navrhnutí zařízení, které by umožnilo i při přetrženém závěsném ocelovém lanku láhev opět z vody vytáhnout. Dvojího lanka nelze použít, poněvadž se obě lanka překroutí otáčením láhve a spouštěné závaží nemůže dopadnout na uzavírací zařízení láhve a tím láhev v hloubce uzavřít.

I n f o r m á t o r : Dr. Ladislav Fiala, VÚV Praha, tel. 327 355

O d m ě n a : Kčs 500,-.

Řešení u všech úkolů VÚV do 31.5.1962



# PATENTY.

Francie

1241.406

Bran &amp; Lübbe, NSR

Postup a přístroj k přípravě roztoků a plyných směsí obsahujících  
dioxid chloru k čištění vody

Reakcí roztoků nebo suspenzí chloridů na ozon. Reakce se provádí v  
zóně pH mezi 5,0 až 6,0.

4 str., 1 obr.

Polsko

43643

Instytut Chemii Ogólnej, Polsko

Způsob úpravy vody a čištění odpadních vod koagulací

Vyznačen tím, že dosud používaný síran hlinitý se nahrazuje odpad-  
ním kalem z výroby síranu hlinitého, přičemž kysličník křemičitý  
obsažený v odpadním kalu zvyšuje účinek koagulace.

1 str.

Anglie

862.619

Permutit Company Ltd., Anglie

Zdokonalený přístroj na změkčování vody

Přístroj na změkčování vody je vybaven nádrží s měničem a odtoko-  
vým zařízením, kontrolovaným ventilem. Přístroj se hodí zejména  
pro změkčování vody v domácnostech, přičemž regenerace se provádí  
kuchyňskou solí. Aby při doplňování nádrže solí nedopatřením ne-  
klesla hladina vody v nádrží pod úroveň lože změkčovadla, je pří-  
stroj vybaven zařízením, které tomu zabrání.

5 str., 3. obr.

DAS

1,094.196

Maschinenfabrik Buckau, R. Wolf A.G., NSR

Sušení kalu odpadních vod

Vody zbavený kal se zahřívá, přidávají se suché látky a po filtro-  
vání se kal odvádí do sušicích bubňů. K zahřívání se používá odvá-  
děné páry, která vzniká při sušení; přidávanými suchými látkami je  
prach, který se odděluje ve vlastním sušicím zařízení.

3 str., 1 obr.

Švýcarsko 351.235

Denis Lashford Griffin, Anglie

Čištění odpadních vod všeho druhu, vč. průmyslových odpad. vod.

Odpadní voda protéká ložem z koagulační látky směrem zdola nahoru do sedimentačního tanku. Koagulační látka se získá rozpuštěním síranu hlinitého ve vodě, do které se přidává hašené vápno nebo hlinitan sodný, čímž po vytvoření hydroxydu hlinitého vznikne tlustá bílá želatině podobná hmota.

4 str., 2 obr.

NDR 20.603 Dod.k č.18.196

Grunewald H., Dr.Dipl.-Chem.

Úprava odpadních vod prádel uhlí

Jedná se o postupné odpařování ve vakuu podle patentu č.18.186, při čemž do odp. vod s vysokým obsahem mastných kyselin se přidává směs kysličníku vápenatého nebo hydroxydu, nebo kysličníku hořečnatého, nebo hydroxydu a čpavku.

2 str.

Polsko 44.069

Centralne Laboratorium Gazownictwa, Polsko

Způsob získávání fenolu z plynárenských odpad. vod.

Způsob získávání fenolu z plynárenských odpadních vod se zakládá na extrakci fenolu benzolem. V 1. stadiu se extrahuje z vody fenol pomocí benzolu; v 2. stadiu se provádí regenerace zafenolovaného benzolu, který se používá pro další extrakci. Regenerace benzolu se provádí sodným louhem (45 - 50 %).

2 str., 1 obr.

Rakousko 213.793

Abwaser C., Dipl.Ing.Tech., Rak.

Stavba filtračních studní

Filtrační studna pro jímání spodní, infiltrované a jiné vody staví se podle navrhovaného způsobu tím, že současně s vrtnou rourou se zapouští do země i proplachovací a filtrační roura. Vháněním vody pod tlakem do vrtu získá se vrstva drobného štěrku potřebná pro filtrování.

3 str., 2 obr.

Rakousko 213.353

Göhler Ar., MSR

Zařízení k odvodnění kalu zejména čistírenského anebo pro filtrování odpadních vod.

Jde o drenážní nebo filtrační roury, které jsou na vnější straně opatřeny filtračními stěrami nebo potahy vykazujícími jemné póry;



Filtrační stěny nebo potahy jsou buď volně anebo pevně spojeny s vlastní rourou.

4 str., 3 obr.

---

Rakousko 213.351

Pružné těsnění pro stroje, zejména pro síta čistíren vody

Těsnění je v jedné části připevněno ke stroji, zbytek je skluzně uložen v drážce pohybuující se části stroje. Jde o profilovanou hadici, kterou proudí pod tlakem voda, případně může být hadice také opatřena vypustnými otvory pro vodu. Účinnost těsnění lze měřit tlakoměrem.

5 str., 7 obr.

---

Rakousko 213.352

Zařízení pro odvodnění kalu, zejména čistírenského anebo pro filtraci odpadních vod

Drenážní anebo filtrační roury, které jsou vyrobeny z pórovitých hmot spojených cementem, umělou pryskyřicí anebo jinými pojidly, jsou uloženy ve filtrační vrstvě. Zrnění materiálu, z kterého jsou roury vyrobeny může být jednotné nebo i různé.

3 str., 1 obr.

---

Rakousko 213.350

Dr.O.Säurebau u.Keramikwerke, NSR

Postup a zařízení pro úpravu odpadních vod

Upravované vodě se přidávají ve směšovací nádrži regulovaná množství plynu, roztoků, emulzí nebo chemikálií; voda protéká odpadní rourou ve formě "U", májí úplně promísená měřicí a regulační elektrodu, načež se odvádí případně i přes měrnou nádrž do usazovací nádrže.

6 str., 2 obr.

---

Anglie 850.695

Permutit Comp. Ltd., Anglie

Zdokonalené procesy měničů iontů

Jde o úpravu vodních roztoků měničů iontů za účelem jejich odstranění nebo nahrazení jinými ionty. Popisuje se proces výměny aniontů, při kterém anionty jsou odstraňovány z vodních roztoků obsahujících též organické nečistoty, pomocí makroporézního TBCS (terciární butyl katechol sulfonové kyseliny).

8 str.

---

Anglie 858.661

National Research Development Corp., Anglie

Zdokonalené provzdušnění kapalin

Navrhaná metoda je zvláště vhodná pro provzdušnění bakteriálního kalu. Navrhuje se buben otáčející se okolo své osy, jehož povrch

tvoří buď kovový plech nebo folie ze syntetické pryskyřice. Pro vzdušňovací zařízení může být umístěno na voru, aby se pohybovalo po celé hladině nádrže.

5 str., 3 obr.

---

Anglie 857.942

Fylde Water Board, Anglie

Zdokonalená úprava kalů obsahujících vodu

Kaly z vodárny obvykle potřebují velká kalová pole. Aby se usnadnilo oddělení vody obsažené v kalech, navrhuje se přístroj, který se skládá z nádrže s namontovanými rameny, otáčejícími se mezi pohyblivými rameny. Tím je umožněno, aby voda v kalech unikla na povrch, odkud se odčerpává.

12 str., 3 obr.

---

Anglie 856.064

McAlpine & Comp., Ltd., Anglie

Zdokonalené vodní uzávěry

Hlavním cílem navrhovaného zlepšení je zabránit bublání v uzávěrech. Vodní uzávěr je opatřen jednosměrným vzdušným ventilem, který je obvykle uzavřen, ale samočinně se otevře v případě sání v uzávěru, čímž se zabranuje bublání a tím i případnému odsávání vody, která tvoří uzávěr.

4 str., 4 obr.

---

Austr. 226.652

Moschettini G., Austr.

Lehká přehrada

Jde o přehradu z betonu, železo-betonu, zdiva, která má dvě přehradní zdi. Prvá přehrazuje vodní tok, druhá svírá s první pravý úhel, takže je souběžná se směrem vodního toku. Tím se vytvářejí mezi oběma konstrukcemi šachty, které mohou být vyplněny laciným materiálem, aby se zvýšila váha konstrukce.

7 str., 9 obr.

---

DAS 1,092.395

Passavant Werke, NSR

Metoda a zařízení pro odstranění plovoucích usazenin ve vyháněcích a usazovacích nádržích čistíren, nádrží s lehkými kapalina-  
mi apod.

Na vytvořené plovoucí usazeniny na hladině čištěných odpadních vod se namíří ze spodu proud vzduchu nebo vody směrem k odváděcímu trychtýři, anebo jinému podobnému zařízení.

7 str., 6 obr.

100.

DAS 1,092.845

Dorr Oliver Inc., USA

Kartáče pro provzdušnění odpadní vody

Provzdušnění dosahuje se otáčejícími se vodorovnými hřídeli, na jejichž obvodu jsou radiálně připevněny kartáče.

5 str., 3 obr.

---

DAS 1,093.739

Passavant Werke, NSR

Metoda a zařízení k čištění odpadních vod aktivovaných kalem

Přidáváním kyslíkem udržuje se odpadní voda v pohybu; po dobu zdržení vody v nádrži zajistí se obsah 3 mg/l kyslíku. Nastalým rozkladem organických látek obsahuje zbylý kal nejméně 60 % minerálních látek. Obměnou lze přivádět do nádrže odpadní vodu též přetržitě a čištěná voda se pak odvádí v období kdy je přívod vody přerušen.

4 str., 2 obr.

---

DAS 1,094.195

Passavant Werke, NSR

Zařízení k provzdušnění vody, zejména odpadní vody

Potrubi pro přívod vzduchu ústí do provzdušňovacího potrubí kolmo nebo skoro k ose tohoto potrubí; provzdušňovací potrubí je zhotoveno ze slinuté mědi nebo z jiného elektrochemicky stejně působícího materiálu.

3 str., 3 obr.

---

Australie 229.530

L. de Roll S.A.- Australie

"GARAGE INCINERATORS"

Zařízení na spalování odpadků

Je opatřeno sušicím a spalovacím roštem umístěným ve společné komoře; odpadky určené ke spálení padají nejdříve na sušicí rošt, pak na spalovací rošt; vyznačuje se tím, že boční stěny zařízení nad sušicím roštem mají trysky na injektování vzduchu ve směru přibližně kolmém ke směru přívodu odpadků.

4 str., 2 obr.

---

MDR 21.301

August Schmidt - MDR

Spojování tyčí k čištění kanalizačního potrubí

Spojka ve spojení dřevěných tyčí k prorážení odvodňovacího potrubí v případě ucpání. Tyče mají na jednom konci kolík s hlavou a na druhém hák a spojují se k sobě v úhlu; hák je pobit ocelovým pásem, za hákem je podélný otvor, na druhém konci je kolík s příčnou páčkou.

3 str. 2 obr.

Desať rokov Výskumného ústavu vodohospodárskeho  
v Bratislave

Dňa 6. októbra 1961 slávil Výskumný ústav vodohospodársky, pobočka v Bratislave, 10 ročné jubileum svojho založenia. Pri príležitosti tohoto jubilea konalo sa slávnostné zasadanie rozšírenej vedecko-ekonomickej rady ústavu za prítomnosti námestníka ministra MZLVH inž. J.Málka, zástupcov vedeckých inštitúcií, výskumných, projektových, prevádzkových vodohospodárskych organizácií a pracovníkov ústavu.

V slávnostnom prejave riaditeľ ústavu inž.J.Furdík podal stručný prehľad o 10 ročnej vedecko-výskumnej práci a ostatnej odbornej činnosti ústavu v oblasti vodného hospodárstva na Slovensku. Bol to výkaz práce, ktorú uznávajú a oceňujú i zahraničné vedecké ústavy, inštitúcie a odborníci.

Po prejave riaditeľa ústavu boli prednesené pozdravy hostí a na záver slávnostného zasadania boli odmenení poprední vodohospodárski pracovníci, ktorí sa zaslúžili o rozvoj nášho výskumu na Slovensku, ako aj najlepší pracovníci ústavu pamätnou medailou a diplomom.

Bratislava 19.XII.1961.

**NĚKOLIK SLOV REDAKCE "Technicko-ekonomických informací"**  
**svým čtenářům a dopisovatelům ....**

Na konferenci zlepšovatelů v Bratislave byly všem návštěvníkům rozdány dotazníky, na kterých čtenáři "Technicko-ekonomických informací" měli kriticky zhodnotit čtvrtletník. Slíbili jsme Vám oznámit výsledky této akce a proto činíme uzávěrku, i když doposud některé vyplněné dotazníky docházejí z Vašich pracovišť.

Začneme u distribuce ! Náklad 2.100 kusů není možno v dohledné době zvýšit. U vodohospodářských organizací záleží na distribuci KVRISů a na dobré cirkulaci u OVHS. Přesto však v některých naléhavých případech vynasnažíme se Vám vyhovět a zvýšit zásilku.

Zájemce o širší publikování zlepšovacích návrhů odkazujeme na Sborníky ZN vydávané ministerstvem zemědělství, lesního a vodní-



ho hospodářství - odborem pro technický rozvoj v odvětví vodního hospodářství. Veškeré pokyny zlepšovatelům zasílá ministerstvo všem organizacím !

C e l k o v ě byl čtvrtletník hodnocen kladně; naši odběratelé jsou spokojeni s publikováním novinek z ciziny, článků o zkušenostech z provozů v zahraničí, o vodárenství a.j. Zdá se tedy, že nešlo jen o formální pochvalu, ale že čtenáři našli v TLI náplň, která je zajímavá a pokusíme se co nejlépe vyhovět dalším přáním tj. časté uveřejňování zpráv o zkušenostech z provozů, o údržbě vodovodního a kanalizačního zařízení, hledání poruch, o domovních instalacích a ztrátách na dálkových přiváděcích.

Dále jsou žádány informace o méně běžných materiálech, o materiálových zdrojích, o měřicích a registračních přístrojích ( s uvedením výrobce a dodavatele) a ještě více zpráv o novinkách a provezech v cizině. Jiní zájemci si přejí články z oboru ekonomie a právního poradenství. Investorským organizacím by vyhovovaly články o zkušenostech z výstavby a údržby velkých vodohospodářských děl, ekonomické zhodnocení realizovaných projektů, zkušenosti z provozů, údržba melioračních kanálů, řek a rybníků.

V naší upřímné snaze splnit všechna tato přání musíte nám, vážení čtenáři, sami pomoci a jistě již víte jak ! Vždyť mnozí nám nabídlí prostřednictvím zmíněných dotazníků zasílat své zkušenosti v podobě článků i další užší spolupráci. V dotaznicích se také vyskytl návrh na sjednocení informačních zpráv různých krajů. To nepokládáme za správné, protože tento tisk má rozšiřovat zprávy a pokyny místního významu, avšak pokud jde o cenné poznatky a zkušenosti z provozů bylo by vhodné zasílat je ke zveřejnění pro širší okruh čtenářstva - naší redakci. Nejruznější vodohospodářská zařízení spadají do péče krajských a okresních vodohospodářských složek - zkušenosti jedněch pracovníků mají být vodítkem a pomocí ostatním vodohospodářům ! Jen bohatá výměna poznatků vede k žádoucím pracovním úspěchům a Technické informace Vám poskytují možnost takové výměny.

I požadavky provozářů na výrobu mohou být uveřejňovány v TLI a mohou tak být tlumočeny výrobci, kteří jsou četnými odběrateli čtvrtletníku. Výrobní podniky současně s tímto vybízíme, aby nás informovali o všech svých výrobcích a možnostech jejich dodávek a cenách. **V ě ř í m e**, že při takové spolupráci bychom posloužili dobře jak zákazníkovi, tak dodavateli.

Rádi bychom navázali kontakt s vodohospodáři jiných resortů, aby i oni nám sdělovali s jakými problémy se setkávají.

Konečně chceme připomenout, že mimo pocitu uspokojení, že vyšel Váš článek, který je přínosem vodnímu hospodářství, Vaše námaha je odměněna honorářem. (Délka článku nemá přesahovat 2 str. hustě psané strojem, grafy, schéma kresleny tuží na pausovacím papíru, fotografie kontrastní!)

Těšíme se na Vaše zprávy a děkujeme za pochopení naší snahy.

redakce TLI

## V ý z v a

Počínaje rokem 1956 pokračuje Výzkumný ústav vodohospodářský v Praze-Podbabě ve vydávání Hydrologické bibliografie ČSSR. Tato publikace vychází jednou za rok a obsahuje soupis veškeré vodohospodářské literatury, knižní i časopisecké. Jak je jisté známo, Hydrologická bibliografie ČSSR vychází pod hlavičkou Mezinárodního sdružení pro vědeckou hydrologii, a to česky, rusky, anglicky a německy. Náklad je určen z největší části pro zahraničí, kde má informovat zájemce o naší vodohospodářské literatuře, ale i pro domácí odborníky je vyhledávanou pomůckou.

Pracovníci, kteří jsou pověřeni sestavením této publikace, ve snaze zlepšit svou práci, obracejí se na nejširší vodohospodářskou veřejnost se žádostí, aby hnohovna VÚV dostávala jako povinný výtisk všechny periodické i neperiodické vodohospodářské publikace, které různé instituce vydávají vlastním nákladem. Jde hlavně o sborníky z konferencí, které jsou určeny pro úzký okruh zájemců a jen pro vlastní potřebu, a to nejen rozmnožované knižtiskem, ale i rotaprintem, a nedostanou se na trh. Je v zájmu autorů samých, aby na tuto výzvu, pokud si přejí, aby jejich práce byly v Hydrologické bibliografii ČSSR citovány, upozornili a zajistili odeslání jednoho výtisku knihovně Výzkumného ústavu vodohospodářského v Praze - Podbabě.

I. D. - VÚV

### U p o z o r ň u j e m e

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

#### Vodní hospodářství č.10/61

Poznámky o drsnosti derivačních kanálů vážských vodních elektráren - In.K.Taus

Jednoduchý elektrický analyzátor pro řešení trubicích sítí - Ing.V.Hálek, Ing.Z.Moravec

První skupinový vodovod v Guinei - Ing K.Viták

Dvouvrstvá rachlofiltrace v poloprovozu - H.Stuchlík, Ing.Z.Brykner, Ing.V.Vágr

Ochrana odběrného objektu pro TC Mělník usměrňovacími prahy - Ing.Z.Thomas

Automatizace ve vodárenských provozech - J.Čechura

Vodní hospodářství č.11/61

Čistenie odpadových vôd aktiváciou v cirkulačnej priekope  
 Ing.J.Baller  
 Stanovenie formaldehydu vedľa hexametyléntetramínu, metylalko-  
 holu a iných organických látok vo vode - Ing.O.Bogatyrev, V.  
 Kadlečík, E.Kuresz

Některé z posledních prací Laboratoře pro výzkum znečištění  
 vody v Anglii - Dr B.P.Southgate

Různé aplikace aktivačního procesu - Ing.Vl.Zahrádka, Ing.Dr  
 V.Štícha

Vodní hospodářství č.12/61

Boj proti znečišťování povrchových a podzemních vod naláhavý  
 úkol v Evropě - prof.O.Jaag

Zvodnění labských štěrkopísků mezi Hradcem Králové a Březhra-  
 dem - Ing.Dr K.Zima

Rovnomerný pohyb vody v otvorených korytách s použitím no-  
 vých grafov - Ing.R.Šmelko

Čištění odpadních vod z brusíren skla - Ing.M.Effenberger

Odpadní voda z výroby želatiny z hlediska aminokyselin - Ing.  
 F.Jursík

Bezobratlí živočichové jako testovací organismy pro zkoušky  
 toxicity závlahové vody - Dr M.Zelenka

Přehrada Thurnberg v Rakousku - Ing.J.Lázna

Vodohospodářský zpravodajce - č.10-11

Závěry s prověrky efektivnosti ve vodním hospodářství - Ing.  
 J.Starch

Mechanizácia prác pri úpravách vodných tokov - Ing.V.Sasinek

Nebezpečie toxických látok vzrastá - Ing.M.Antonič

Zkušenosti ze stavby azbestocementového vodovodu v Kadani -  
 Ing.B.Dlouhý

Ochrana podzemních vod proti znečištění - Ing.F.Štein

Vodárenský výzkum v roce 1961-62 - Ing.Dr V.Štícha

Hlavní příčiny nedostatečného využitia závlahových súprav -  
 Ing.Vl.Schilder

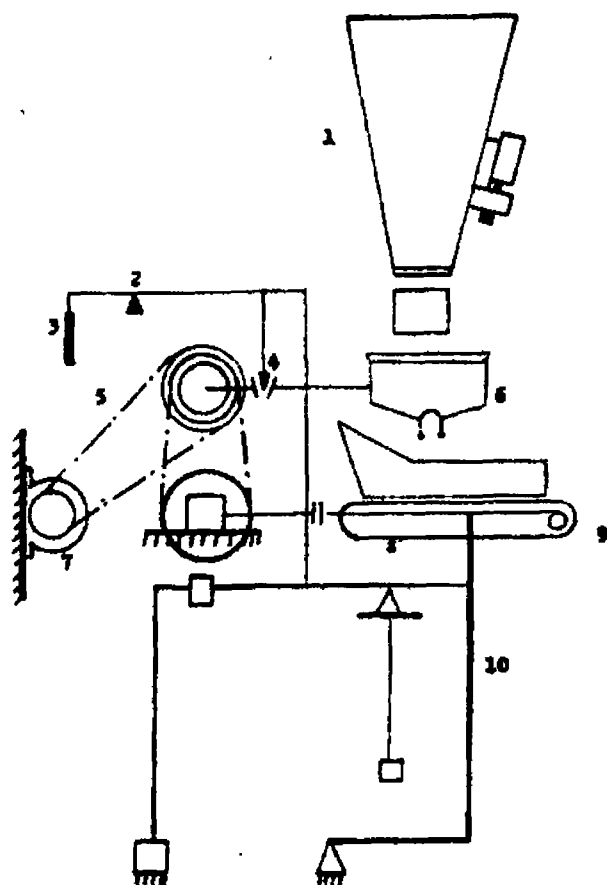
Spojování přípojkového trubního materiálu - Ing.B.Dlouhý

Rýchle meranie prietoku vody prenosnou mernou stenou - Ing.  
 J.Šranka

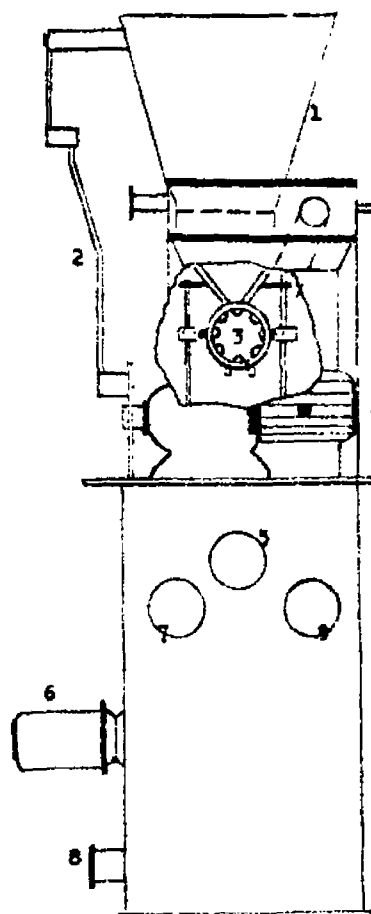
Práva:

V čísle 3. byl uveřejněn článek Ing. J. Štěpánka "O funkci a účinnosti tuzemských dávkovačů". U obrázku 1. a 4. na str. 26 a 28 byl u přetisku záležnatelný číselný popis; u obrázku 6. a 7. na str. 30 a 31 nebyl nedoplněn výtisk věcný popis; proto otiskujeme tento doplněk.

Obr. č. 1 (str. 26, č. 3/61)  
Senzor váhového třasadlového dávkovače typ SVD 300



Obr. č. 4 (str. 28, č. 3/61)  
Objemový dávkovač suchých chemikálií typ D 250



Věcný popis k obr. č. 6 (na str. 30, č. 3/61. - Dávkovač typu VANA  
1. Dávkovač Vana; 2. Násypník; 3. Uzávěr; 4. Ponorná vana; 5. Ředící nádržka; 6. Přívod směsi do ředící nádržky; 7. ředící voda; 8. proplachové potrubí; 9. Napouštění vany vodou; 10. Tlakový proplach; 11. rozdělovač směsi; 12. Výpust.

Věcný popis k obr. č. 7 (na str. 31, č. 3/61. - Odměrka chemikálií systém BS  
1. Přívodné potrubí chemikálií; 2. a, b, c, rohové ventily; 3. Plovákový uzávěr; 4. Nádržka s chemikálií; 5. Upevňovací rám; 6. i řesuvná matka; 7a, b, skleněné kohouty; 8. Měrná nádoba; 9. Směšovací nádoba; 10. Regulační ventil ředící vody; 11. Mramorová deska; 12. Manometr vodní; 13. Vodní přívodní potrubí; 14. Upevňovací šrouby; 15. Proplachovací potrubí; 16. Odváděcí potrubí; 17. Šroubení; 18. Přepadové potrubí; 19. Odvzdušnění.



- Vydává : Výzkumný ústav vodohospodářský v Praze-Podbabě ve spolupráci s Ministerstvem zemědělství, lesního a vodního hospodářství, Výzkumným ústavem vodohospodářským, pobočka v Bratislavě, Ředitelstvím vodohospodářského rozvoje v Praze, Hydrometeorologickým ústavem v Praze, Státním ústavem pro projektování vodohospodářských staveb, Hydroprojekt v Praze, Závodem pro úpravu vody v Praze, organizací Vodní zdroje v Praze a Pražskými vodárnami - jen pro vnitřní potřebu organizací státní správy a socialistického hospodářství.
- Vychází : čtvrtletně
- Redakční rada : Dr M.Bako, J.Bednář (předseda), Ing.M.Hackl, Ing. M.Havlik, Dr J.Kurka, Dr O.Melichar, Ing. A.Nejedlý C.Sc. (zástupce předsedy), Kozumplik, Ing. K.Konrád, Ing.J.Zdrubecký.  
Redaktorka: J.Malíšková
- Tisk : Střeodočeské tiskárny n.p., provozovna 112.
- Vyšlo : v lednu 1962